Büchner, Ludwig,

Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart

Berlin 1887

Allgemeiner Verein für Deutsche Literatur.

PROTECTORAT:
Se. Kön. Hoheit
GROSSHERZOG KARL ALEXANDER
von Sachsen.

PROTECTORAT:
Se. Kön. Hoheit
PRINZ GEORG
von Preussen.

DAS CURATORIUM:

Dr. Rudolf Gneist,
Wirkl. Geh. Oberjuztizrath,
ordentl. Professor an der Königl. Universität
zu Berlin.

Prof. A. v. Werner,
Director der Königl. Akademie der Künste
zu Berlin.

Dr. C. Werder,
Geh. Regierungsrath, Professor an der
Königl. Universität zu Berlin.

Dr. H. Brugsch,
Kaisl. Legationsrath und Professor.

Adolf Hagen,
Stadtrath.

STATUT:

§. 1. Jeder Literaturfreund, welcher dem *Allgemeinen Verein für Deutsche Literatur* als Mitglied beizutreten gedenkt, hat seine desfallsige Erklärung an eine beliebige Buchhandlung oder an das Bureau des Vereins für Deutsche Literatur in Berlin W., Lützowstrasse 113, direct zu übermitteln.

§. 2. Die Mitglieder verpflichten sich zur Zahlung eines Serienbeitrages von Achtzehn Mark Reichs-Währung, der vor oder bei Empfang des ersten Bandes der Serie zu entrichten ist. (Für die Serie I—IV betrug derselbe 30 Mark pro Serie.)

§. 3. Jedes Mitglied erhält in der Serie vier Werke aus der Feder unserer beliebtesten und hervorragendsten Autoren. Die Bände haben durchschnittlich einen Umfang von 20—26 Bogen, zeichnen sich durch geschmackvolle Druckausstattung und höchst eleganten Einband aus und gelangen in Zwischenräumen von 2—3 Monaten zur Ausgabe.

§. 4. Die Vereins-Publicationen gelangen zunächst nur zur Vertheilung an die Vereinsmitglieder und werden an Nichtmitglieder erst später und auch dann nur zu bedeutend erhöhtem Preise (à Band 6—8 Mk.) abgegeben. Der Umtausch eines neu erschienenen Werkes gegen ein anderes, früher erschienenes ist gestattet.

§. 5. Ein etwaiger Austritt ist spätestens bei Empfang des dritten Bandes einer jeden Serie der betreffenden Buchhandlung, resp. dem Bureau des Vereins anzuzeigen.

§. 6. Die Geschäftsführung des Vereins leitet Herr Verlagsbuchhändler **Dr. Hermann Paetel** in Berlin selbstständig, sowie ihm auch die Vertretung des Vereins nach innen und aussen obliegt.

Jeder Band von Serie V an ist elegant in Halbfranz mit vergoldeter Rückenpressung gebunden.

Alle Buchhandlungen des In- und Auslandes, sowie das Bureau des Vereins in Berlin, W., Lützowstrasse 113, nehmen Beitritts-Erklärungen entgegen.

In den bisher erschienenen Serien I—XII kamen nachstehende Werke zur Vertheilung:

Serie I

Bodenstedt, Fr., Aus dem Nachlasse Mirza-Schaffy's.

Hanslick, Eduard, Die moderne Oper.

***Löher, Franz v.**, Kampf um Paderborn 1597—1604.

***Osenbrüggen, E.**, Die Schweizer, Daheim und in der Fremde.

***Reitlinger, Edm.**, Freie Blicke. Populärwissenschaftliche Aufsätze.

***Schmidt, Adolf**, Historische Epochen und Katastrophen.

***Sybel, H. v.**, Vorträge und Aufsätze.

Serie II

***Auerbach, Berthold**, Tausend Gedanken des Collaborators.

Bodenstedt, Fr., Shakespeare's Frauencharaktere.

***Frenzel, Karl**, Renaissance- und Rococo-Studien.

***Gutzkow, Carl**, Rückblicke auf mein Leben.

***Heyse, Paul**, Giuseppe Giusti, Gedichte.

***Hoyns, Georg**, Die alte Welt.

***Richter, H. M.**, Geistesströmungen.

Serie III

Bodenstedt, Fr., Der Sänger von Schiras, Hafisische Lieder.

***Büchner, Ludwig**, Aus dem Geistesleben der Thiere.

***Goldbaum, W.**, Entlegene Culturen.

***Lindau, Paul**, Alfred de Musset.

Lorm, Hieronymus, Philosophie der Jahreszeiten. (Vergriffen.)

Reclam, C., Lebensregeln für die gebildeten Stände.

***Vambéry, Hermann**, Sittenbilder aus dem Morgenlande.

Serie IV

***Dingelstedt, Franz**, Literarisches Bilderbuch.

Büchner, Ludwig, Liebesleben in der Thierwelt.

Lazarus, M., Ideale Fragen.

***Lenz, Oscar**, Skizzen aus Westafrika.

***Strodtmann, Ad.**, Lessing, Ein Lebensbild.

***Vogel, H. W.**, Lichtbilder nach der Natur.

***Woltmann, Alfred**, Aus vier Jahrhunderten niederländisch-deutscher Kunstgeschichte.

Serie V

Hanslick, Eduard, Musikalische Stationen. (Der modernen Oper II. Theil.)

***Cassel, Paulus**, Vom Nil zum Ganges. Wanderungen in die orientalische Welt.

***Werner, Reinhold**, Erinnerungen und Bilder aus dem Seeleben.

***Lauser, W.**, Von der Maladetta bis Malaga. Zeit- und Sittenbilder aus Spanien.

Serie VI

***Lorm, Hieronymus**, Der Abend zu Hause.

***Schmidt, Max**, Der Leonhardsritt, Lebensbilder aus dem bayerischen Hochlande.

***Genée, Rudolf**, Lehr- und Wanderjahre des deutschen Schauspiels.

***Kreyssig, Friedrich**, Literarische Studien und Charakteristiken.

Serie VII

*Weber, M. M., Freiherr von, Vom rollenden Flügelrade.

*Ompteda, Ludwig, Freiherr von, Aus England. Skizzen und Bilder.

Hopfen, Hans, Lyrische Gedichte und Novellen in Versen.

Das moderne Ungarn. Herausgegeben von Ambros Neményi.

Serie VIII

Ehrlich, H., Lebenskunst und Kunstleben.

Hanslick, Eduard, Aus dem Opernleben der Gegenwart. (Der „Modernen Oper" III. Theil.)

Reuleaux, F., Quer durch Indien. Mit 20 Original-Holzschnitten.

Klein, Hermann, J., Astronomische Abende. Geschichte und Resultate der Himmels-Erforschung.

Serie IX

Brahm, Otto, Heinrich von Kleist. (Preisgekröntes Werk.)

Egelhaaf, G., Deutsche Geschichte im Zeitalter der Reformation. (Preisgekröntes Werk.)

Jastrow, J., Geschichte des deutschen Einheitstraumes und seiner Erfüllung. (Preisgekr. Werk.)

*Gottschall, Rudolf v., Literarische Todtenklänge u. Lebensfragen.

Serie X

Preyer, W., Aus Natur- und Menschenleben.

Jähns, Max, Heeresverfassungen und Völkerleben. Eine Umschau.

Lotheissen, Ferdinand, Margarethe von Navarra.

Hanslick, Eduard, Concerte, Componisten u. Virtuosen der letzten fünfzehn Jahre.

Serie XI

Gneist, Rudolf, Das englische Parlament in tausendjährigen Wandlungen vom 9. bis zum Ende des 19. Jahrhunderts.

Güssfeldt, Paul, In den Hochalpen. Erlebnisse aus den Jahren 1859—1885.

Meyer, M. Wilhelm, Kosmische Weltansichten. Astronomische Beobachtungen und Ideen aus neuester Zeit.

Brugsch, H., Im Lande der Sonne. Wanderungen in Persien.

Serie XII

Es erschien bereits:

Meyer, Prof. Dr. Jürgen Bona, Probleme der Lebensweisheit.

Herrmann, Prof. Dr. Emanuel, Cultur und Natur. Studien im Gebiete der Wirthschaft.

Büchner, Prof. Dr. Ludwig, Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart.

Unter der Presse:

Geffcken, Prof. Dr. Fr. H., Politische Federzeichnungen.

In der XIII. Serie erscheinen u. A.:

☞ Die Memoiren von Ferdinand von Lesseps. ☜

Bezugs-Erleichterung von Serie I—VIII.

Damit den verehrlichen Mitgliedern, welche dem Verein neu beitreten, Gelegenheit gegeben wird, sich aus den früher erschienenen Serien die ihnen zusagenden Werke **billiger als zum Einkaufspreise von 6 Mark** pro Band beschaffen zu können, haben wir bei einer **Auswahl** aus den mit einem * bezeichneten Bänden der Serie I—VIII zur Erleichterung des Bezuges eine bedeutende Preisermässigung eintreten lassen, und zwar in der Weise, dass nach freier Auswahl

5	Bände	anstatt	30	Mark	jetzt	20	Mark kosten,
10	„	„	60	„	„	35	„ „
15	„	„	90	„	„	50	„ „
20	„	„	120	„	„	65	„ „
25	„	„	150	„	„	80	„ „
30	„	„	180	„	„	95	„ „

Bei Abnahme der Serie I—VIII (excl. Lorm, Philosophie) = 43 Bände stellt sich der Preis auf Mk. 150,—.

Allgemeiner Verein für Deutsche Literatur.

Geschäftsführender Director:

Dr. Hermann Paetel,

Verlagsbuchhändler in Berlin, W., Lützowstrasse 113.

Otto Hauthal (G. Pätz'sche Buchdr.) Naumburg a/S.

Thatsachen und Theorien.

Thatsachen und Theorien

aus

dem naturwissenschaftlichen Leben

der Gegenwart.

Von

Prof. Dr. Ludwig Büchner.

Berlin.
Allgemeiner Verein für Deutsche Literatur.
1887.

„— — — Es ist Unwissenheit
Der Fluch von Gott und Wissenschaft der Fittich,
Durch den wir in den Himmel uns erheben."

(Heinrich VI, Zweiter Theil IV, 7.)

Inhalt.

Anfänge der Menschheit.

Je mehr die Forschungen und Kenntnisse über die vorgeschichtliche Existenz des Menschengeschlechts und die Lebenszustände des vorgeschichtlichen Menschen voranschreiten, um so mehr fühlt man sich gedrungen oder veranlaßt, die aus den archäogeologischen Forschungen gewonnenen Ergebnisse in Vergleichung zu stellen mit den Beobachtungen der Reisenden und Gelehrten an den noch lebenden niedersten oder niedrigststehenden Typen der großen Menschheits-Familie — eine Vergleichung, welche nothwendig zur Entdeckung einer überraschenden Aehnlichkeit des ausgestorbenen mit dem lebenden „Urmenschen" führen muß und welche um so unerläßlicher erscheint, als das voraussichtliche Aussterben des letzteren den Gelehrten späterer Zeiten eine derartige, wissenschaftliche Vergleichung unmöglich machen wird. Man darf daher dem französischen Gelehrten Abel Hovelacque dankbar dafür sein, daß er sich der Lösung einer solchen Aufgabe in einem interessanten Schriftchen über die Anfänge der Menschheit*) unterzogen hat — wenn auch wissenschaftlicherseits gegen den Titel der Schrift eingewendet werden darf, daß es sich hierbei nicht um Auf-

*) *Abel Hovelacque:* Les débuts de l'humanité. L'homme primitif contemporain. Paris, 1882.

deckung der noch im tiefsten Dunkel der Verborgenheit ruhenden ersten oder wirklichen Anfänge der Menschheit, sondern nur um solche Zustände handeln kann, welche uns den bereits fertigen, wenn auch im rohesten Urzustande befindlichen Menschen vorführen. Mögen diese Zustände auch in den Augen des civilisirten Europäers noch so abschreckende und an die Thierheit erinnernde sein, so müssen wir doch immer den Wilden der Gegenwart, auch den rohesten, als Bruder und nächsten Verwandten anerkennen, während jener thierische oder thierähnliche, ein Mittelglied zwischen Affe und Mensch bildende „Stammvater" des Menschengeschlechts, dessen ehemalige Existenz Darwin und die Anhänger der Abstammungstheorie annehmen und annehmen müssen, von dem Menschheits-Ideal als solchem noch viel weiter entfernt gewesen sein mag, als die von Hovelacque uns vorgeführten Wilden oder Urmenschen der Gegenwart.

Wenn, sagt Hovelacque, Gott den Menschen nach seinem Bilde geschaffen hat, wie die Bibel behauptet, so ist das Abbild eben so wenig ansprechend ausgefallen, wie die Abbilder, welche umgekehrt die Menschen von Gott und ihren Göttern zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten entworfen haben. Er sucht dieses nachzuweisen durch eine eingehende Schilderung einiger der hervorstechendsten Typen niedersten Menschenthums nach Gestalt, Bildung, Lebensweise u. s. w., wie die Ureinwohner des australischen Continents, die Andamaniten oder Bewohner der Inselgruppe der Andamanen im bengalischen Meerbusen, die Weddahs oder Urbevölkerung der Insel Ceylon, die in den Waldgebirgen des Südostens von Brasilien hausenden Botokuden, die sogenannten Feuerländer oder Bewohner der Inselgruppe im äußersten Süden von Amerika, die Buschmänner oder Reste der Urbevölkerung des südlichen Afrika. Alle diese Wilden,

obgleich so weit auseinanderwohnend, zeigen eine so vielfache Uebereinstimmung in anthropologischer und ethnologischer Beziehung, daß man es wagen kann, aus der Fülle des von dem Verfasser beigebrachten und zuverlässigen Berichterstattern entnommenen Materials ein mehr oder weniger ähnliches Bild des Menschen in seinem rohen und der Thierheit so vielfach sich nähernden Urzustande zu gestalten. Diese Uebereinstimmung hindert indessen nicht, daß man der Meinung des Verfassers beipflichten kann, wonach die Abstammung des Menschengeschlechts von einem Paare in das Reich der Fabeln verwiesen werden muß. Vielmehr glaubt derselbe, daß der Mensch mehrere, nach Zeit, Raum und Form verschiedene anthropoïde (menschenartige) Vorgänger in der Tertiär-Zeit oder der letzten großen Abtheilung der Erdgeschichte gehabt habe.

Auch die einzelnen, heute noch lebenden Arten oder Rassen der sogenannten Anthropoïden oder großen menschenartigen Affen zeigen, obgleich in verschiedenen Welttheilen wohnend, eine nicht geringe allgemeine Uebereinstimmung der Körperform und Lebensweise. Ihre körperliche Aehnlichkeit mit dem lebenden Urmenschen documentirt sich sehr deutlich in der im allgemeinen geringeren Körpergröße des letzteren (sie variirt von 130—160 Centimeter, während der Europäer durchschnittlich 165—170 Centimeter, der Orang, Chimpanse und Gorilla 125—140 Centimeter groß werden); in dem Mißverhältniß der Gliedmaßen, indem die oberen Extremitäten verhältnißmäßig länger, die unteren kürzer sind; in der allgemeinen Magerkeit derselben und dem Fehlen oder der schwachen Entwicklung der Waden bei vorstehendem Bauch; in der anatomischen Beschaffenheit von Hand, Fuß und Becken; in der mangelhaften Entwicklung des Schädels und der verhältnißmäßig geringen Schädel-Capacität (sie beträgt im Durchschnitt 1100 bis 1400 Cubikcentimeter, während der mittlere Schädel-Inhalt

des Europäers 1400—1500 Cubikcentimeter und der des Gorilla allerdings nur 530 Cubikcentimeter beträgt); in dem sogenannten Prognathismus oder dem Vorstehen der Zahnreihen und der starken Entwicklung, sowie der Anordnung des Gebisses; in den kleinen, tiefliegenden Augen und dem Vorstehen der Augenbrauenbogen; in dem großen Mund und dem wilden Ausdruck des Gesichtes; in dem, an der berühmten vorhistorischen Kinnlade von La Naulette bemerkbaren Fehlen des vorstehenden Kinns; in der Breite und Plattheit der Nase und dem Fehlen oder der geringen Entwicklung des sogenannten Nasenstachels; in der Farbe und Behaarung der Haut u. s. w., u. s. w., sowie in einer Anzahl bald regelmäßiger, bald zufälliger anatomischer Eigenthümlichkeiten, welche als atavistische Rückfälle in den thierischen Typus gedeutet werden müssen.

Mehr Interesse für den Laien, als diese anatomischen, bieten die ethnologischen Verhältnisse des Urmenschen, welche von dem Menschheits-Ideal, das sich der gebildete Europäer zu machen pflegt, eben so weit, wenn nicht noch weiter, entfernt sind, wie der Mensch von den ihm zunächst stehenden Thieren. Zunächst wäre hier hervorzuheben seine absolute Nacktheit und sein Mangel jedes Gefühls für die Nothwendigkeit einer Verhüllung der Geschlechtstheile oder des Gefühls der Schamhaftigkeit, welches offenbar als ein künstlich und langsam erworbenes geistiges Gut des civilisirten Menschen angesehen werden muß. Wenn diese Wilden bisweilen eine Thierhaut oder dgl. um Schultern oder Hüften tragen, so ist es nur zum Schutz gegen Witterung oder Verletzung, nicht aus Schamhaftigkeit, welche sie so wenig kennen, daß sie sich, wie die Thiere, nicht einmal vor öffentlicher Begattung scheuen und ihre Weiber und Töchter ohne Bedenken der Prostitution überliefern. (Als die Missionäre die australischen Damen durch Versprechungen zum Anlegen einer Bedeckung zu bewegen

suchten, erschienen sie andern Tags mit einer Känguruh-Haut über den Schultern!!) Dagegen bedecken sie, um sich vor den Stichen der Insecten zu schützen, ihren Körper mit einer ekelerregenden Kruste aus Fett und Lehm oder Erde und bethätigen ihr Schönheitsgefühl durch allerhand abscheuliche Entstellungen und Färbungen der Haut, des Gesichtes, der Zähne u. s. w., oder durch Anlegen von Halsbändern aus Muscheln, Fischzähnen, Fruchtkernen u. dgl.

Was das Wohnen der Urmenschen betrifft, so läßt es sich nicht besser schildern, als so, wie es bereits Lucretius Carus in seinem berühmten Lehrgedicht geschildert hat, obgleich ihm keiner jener zahlreichen Berichte von Augenzeugen, in deren Besitz wir uns heutzutage befinden, zu Gebote gestanden hat:

„Und dann warfen sie sich, wenn die Nacht einbrach, in die Höhle,
„Nackt auf den Boden gestreckt und in Blätter und Laub sich vergrabend.“

Zwischen dem Wohnen des Urmenschen und demjenigen der großen Affenarten ist daher der Abstand nicht sehr groß. Bald ist es die bloße Erde oder ein in die Erde gegrabenes Loch, bald der Schutz eines Baumes, bald ein solcher selbst, bald ein überhängender Felsen, bald eine Höhle, welche dem Urmenschen eine passende Schlafstelle gewährt; denn Tags über bedarf er bei seinem ruhelosen nomadenhaften Umherstreifen einer eigentlichen Wohnung kaum oder gar nicht. Bisweilen werden rohe Hütten aus Baumrinde oder zusammengebogenen Baumzweigen errichtet, während bei schlechtem Wetter Felsenlöcher oder Uferhöhlen aufgesucht werden, wo die Familie oder der Trupp durcheinander auf trockenen Blättern oder erwärmtem Sande schläft. Andremal genügt ein offenes Campiren um ein wärmendes Feuer; noch andremal wird eine Art Nest auf

Bäumen construirt, ganz ähnlich demjenigen, wie es Orang und Chimpanse errichten. Da der Urmensch gerade so wie der Affe mit Hilfe seiner beweglichen und wie ein Daumen brauchbaren großen Fußzehe in der Regel ein sehr guter Kletterer ist, so fällt ihm diese primitive Art des Nestlagers nicht schwer.

Was die Nahrung betrifft, so huldigt der Urmensch der Polyphagie, d. h. er ißt Alles, was ihm vorkommt und was irgendwie eßbar ist, wie Wurzeln, Kräuter, Schwämme, Früchte, Honig, Muscheln, Larven, Insecten, Würmer, Frösche, Schildkröten, Eidechsen, Fische, faules und rohes Fleisch, Aas, ja selbst das Fleisch kranker Menschen. Das Fleisch erlegter und unausgeweideter Thiere wird bald roh, bald schwach gebraten verschlungen, und ein todter, an das Land geworfener Walfisch giebt Veranlassung zu einem ausgelassenen Freudenfest. In der Regel aber leidet der Urmensch Hunger und hat oft lange Fasten zu halten, wofür er sich in der Zeit des Ueberflusses durch eine unglaubliche Gefräßigkeit entschädigt. Dem Cannibalismus huldigen fast alle von Hovelacque aufgeführten Stämme, auf den untersten Stufen aus Noth, später aus Geschmack oder aus Vorurtheil oder infolge eines religiösen Gebrauchs. Sogar die eignen Kinder und alten Leute werden aufgezehrt. Wenn der Fleischgenuß als ein den Menschen von den Anthropoïden trennendes Merkmal aufgeführt worden ist, so ist dagegen zu bemerken, daß letztere auch Insecten fressen und in der Gefangenschaft Fleischnahrung keineswegs verschmähen. Wahrscheinlich ist auch der Anfangsmensch „Vegetarianer“ gewesen; aber die Noth und der Mangel hinreichender pflanzlicher Nahrung für sein zunehmendes Geschlecht mögen ihn zur Fleischnahrung getrieben haben.

Auch das Braten oder Rösten des Fleisches muß erst als eine Errungenschaft späterer Zeit angesehen werden, da es un-

zweifelhaft in den frühesten Zeiten der Menschwerdung eine sehr lange feuerlose Zeit gegeben hat, und da es selbst heute noch feuerlose Völker (z. B. die Dokos in Abyssinien) geben soll. Auch die Australier wußten nichts vom Sieden und Braten der Speisen bis zur Ankunft der Europäer. Im übrigen verstehen alle Wilden Feuer durch das bekannte Reiben zweier Hölzer zu erzeugen, oder schleppen, was immerhin noch bequemer ist, einen nie verlöschenden Feuerbrand auf ihren Wanderungen mit sich. Die Andamaniten unterhalten das Feuer durch hohle, im Innern brennende Bäume.

(Seitdem die Andamaniten mit den Europäern in Berührung gekommen sind, haben sie diese Art der Feuererhaltung durch den Besitz von Zündhölzchen ersetzt, welche ein sehr beliebter Gegenstand bei ihnen sind. Ihre Speisen genießen sie roh oder gebraten, seltner gekocht, weil es ihnen an Kochtöpfen fehlt. Uebrigens herrscht nach dem neuesten Bericht von Otto Lüders über diese Wilden große Sterblichkeit unter ihnen, und sie ziehen sich vor den Europäern mehr und mehr in die Wälder zurück. Sie gehen entweder ganz oder fast ganz nackt, leben in Erdlöchern oder unter Felsvorsprüngen oder bauen sich eine Art roher Hütten aus Zweigen und Blättern. Ihre Waffen sind Speere, Bogen und Pfeile mit Spitzen aus Eisen, welches sie von den Wracks gestrandeter Schiffe erbeuten. Ihre Beile oder Aexte waren früher von Stein, jetzt von Eisen und werden durch Umschnürung mit Riemen am Stiel befestigt. Sie zählen nur bis drei, haben keine Vorstellung von Gott und Unsterblichkeit und glauben nur an einen guten und bösen Geist, verscharren ihre Todten oder werfen sie ins Meer oder legen sie auf Holzgerüste, tanzen nach dem Klang eines Schallbretts, haben eine sehr starke Sehkraft, so daß sie Fische, die kein Europäer sieht, mit Pfeilen schießen, sind von wildem, mißtrauischem Charakter und bilden nach Lüders wahrscheinlich

den Uebergang von den Urvölkern der Inder zu den Australiern als Reste eines untergegangenen Volkes. Sie sind am nächsten verwandt mit den Negritos der Philippinen. Ihre Körpergröße beträgt 56—59 Zoll. Anm. des Referenten.)

Jagd und Fischerei werden von den Urmenschen in der primitivsten Weise betrieben. Die Fische fängt man mit der bloßen Hand, oder indem man an gewissen Stellen das Wasser abläßt, oder auch mit Haken oder Angeln. Die Fischerei mit Netzen ist erst von Fremden erlernt worden. Die Jagd geschieht mittelst hölzerner Lanzen, deren Spitze im Feuer gehärtet oder aus Knochen oder Stein hergestellt ist, oder mit hölzernen Keulen, Stöcken, Steinbeilen u. dgl., oder mit dem berühmten australischen Bumerang. Der Besitz von Bogen und Pfeil (letzterer zuweilen mit vergifteter Knochenspitze) deutet schon auf eine etwas höhere Culturstufe und wird daher nicht überall angetroffen. Die Keile oder Beile aus harten, mit scharfem Bruch zerspringenden Steinarten (Feuerstein, Diorit, Nephrit, Serpentin, Obsidian u. s. w.) müssen als die früheste Waffe und als das früheste Werkzeug des lebenden, wie des vorhistorischen Urmenschen angesehen werden; sie wurden theils mit der bloßen Hand, theils in hölzerne Stöcke oder Stiele eingeklemmt, geführt oder gebraucht. Ihre Zubereitung geschah durch Schlagen oder auch durch Einwirkung des Feuers. Eiserne Geräthe und Waffen und eiserne Spitzen an Lanzen und Pfeilen sind dem Urmenschen erst durch seine Berührung mit Europäern bekannt geworden. Mit jenem unvollkommenen Werkzeug und mit Beihilfe des Feuers höhlt der Urmensch auch die Baumstämme aus, welche ihm als Mittel der Schifffahrt dienen, nachdem er so weit gekommen ist, an andere Mittel der Fortbewegung im Wasser zu denken, als an einfaches Schwimmen oder an Reiten auf einem todten Baumstamm, einem Holzblock oder dgl., wobei ein Stück Rinde als Ruder

benutzt wird. Bisweilen baut er auch Boote aus zusammengefügten Rindenstücken oder bedient sich roh zusammengezimmerter Flöße.

Uebrigens giebt es Stämme, denen der Schiffbau ganz unbekannt, und für welche ein Fluß ein unübersteigliches Hinderniß ist, wenn sie nicht gute Schwimmer sind.

Baumrinden dienten, so wie zur Herstellung der ersten Canoes, auch zur Herstellung der ersten Gefäße. Die wichtige Töpferei, ohne welche das Kochen der Speisen eine Unmöglichkeit ist, ist eine Erfindung sehr später Zeit und beginnt in der vorgeschichtlichen Periode wohl erst mit der Zeit der polirten Steinbeile. (?) Das erste Stadium dieser Kunst bilden massive, im Innern der Höhlen aufgestellte und zur Aufbewahrung von Wasser bestimmte Lehmblöcke. Später werden mit der Hand geformte Thongefäße an der Sonne getrocknet, und noch später kommt das Brennen derselben im Feuer, womit Verzierungen und die allmähliche Entwicklung eines gewissen Kunstsinnes Hand in Hand gehen. Noch weit später erfolgt die Einführung der Töpferscheibe. Der Mehrzahl unserer Wilden ist die Töpferei ganz und gar unbekannt; die Andamaniten haben an der Sonne getrocknete, zum Kochen unbrauchbare Thongefäße; sie können ihr Fleisch nur rösten oder braten.

Was die Kunst betrifft, so befindet sie sich bei dem Urmenschen der Gegenwart in ihrer frühesten Kindheit und steht noch unter der Kunstfertigkeit der alten Bewohner der Felsen-Höhlen von Périgord. Rohe Umrisse verschiedener Gegenstände auf Holz, Stein, Felsen ist Alles, was man bei Australiern, Buschmännern u. s. w. antrifft.

Die Musik des Australiers ist ein eintöniges Wiederholen einzelner Worte im Sington. Rohe, mit Geheul verbundene,

den Gang des Känguruh nachahmende Tänze um große Feuer, wobei zwei trockne Stöcke als musikalische Begleitung zusammengeschlagen werden, und wobei Weiber und Kinder die Zuschauer abgeben, bilden seine Hauptbelustigung.

Auch die Kunst des Zählens ist eine äußerst dürftige. Die meisten der angeführten Stämme können nicht weiter als bis zu zwei, drei oder vier zählen.

Von Eigenthum kann bei Wilden, welche keine festen Wohnsitze haben und vagabundirend von Ort zu Ort ziehen, nur in dem beschränkten Sinne des beweglichen und persönlichen Eigenthums die Rede sein. Grund- oder Land-Eigenthum giebt es gar nicht, collectives oder gemeinschaftliches Eigenthum nur vorübergehend. Aber auch das persönliche Eigenthum ist keinen Augenblick davor sicher, daß es nicht von einem Stärkeren in Anspruch genommen wird. Denn eine bestimmte gesellschaftliche oder staatliche Ordnung existirt bei dem Urmenschen weniger, als bei Bienen oder Ameisen. Bisweilen trifft man vollkommene Anarchie an; öfter oder in der Regel findet man kleinere oder größere Trupps oder Gruppen von 20, 50—100 Personen, unter denen sich, wie bei den Thieren, der Größte und Stärkste zum Führer aufgeworfen hat. Aber da dessen Herrschaft nur eine angemaßte ist, so kann er jeden Augenblick durch einen Stärkeren oder Klügeren verdrängt werden. Größere Ansammlungen verbietet die Rücksicht auf die Ernährungs-Möglichkeit. Uebrigens giebt es unter den Australiern auch einige Stämme, welche eine staatliche Ordnung und Spuren einer allerdings mit dem rohesten Aberglauben vermischten Rechtsprechung haben.

Der Mangel gesellschaftlicher Organisation und bestimmter Familienbande bedingt auch die eigenthümliche, übrigens bei vielen, auch mehr civilisirten Stämmen angetroffene Erscheinung,

daß der Vater oder das Vaterrecht mehr oder weniger außer Betracht bleibt und an seine Stelle das sogenannte „Mutterrecht“ tritt, oder daß die Kinder eigentlich nur der Mutter angehören. Diese bekümmert sich freilich nur so lange um sie, als sie unselbständig sind; sobald dieses nicht mehr der Fall ist, verlieren sie sich unter der Herde. Eine eigentliche Heirath in unserem Sinne kennt der Urmensch nicht. Bald ist es Raub, bald zufällige Vermischung, was ihm seine Frau oder Frauen zuführt. Auch geschieht die Heirath in der Regel ohne irgend welche Ceremonie. Es giebt Monogamie, Polygamie und Polyandrie (Vielmännerei). Im übrigen ist das Loos der Frau, wie bei fast allen wilden oder halbcivilisirten Völkern, ein höchst bejammernswerthes. Sie muß neben der Sorge für die Kinder alle schwere Arbeit verrichten, wird geraubt, mißhandelt und nach Belieben getödtet, bekommt nur die Ueberreste der Nahrung und altert und stirbt früh. Die Kinder, namentlich die Mädchen, werden, wenn Mangel an Nahrung dazu nöthigt, getödtet; ebenso die alten Leute, wenn man sie nicht dem Schicksal des Verhungerns überläßt. Die Todten werden, wenn sie nicht gegessen werden, leicht eingescharrt oder der freien Luft ausgesetzt und bald vergessen. Bisweilen trifft man auch auf Spuren des Leichenbrandes. Bei den Australiern wird das Mannbarwerden der Kinder mit allerhand verrückten Ceremonien begleitet, wie Ausschlagen der Zähne, Scarificationen der Haut, Durchbohren der Nase, Ausreißen der Schaamhaare u. s. w.

Die Moral des Urmenschen steht auf niederster Stufe und liefert den unwiderleglichen Beweis dafür, daß dieselbe im Grunde nur Ausdruck des gesellschaftlichen Nutzens, und daß das sogenannte „Gewissen“ Resultat der Erziehung und Bildung ist. Der Wilde kennt in der Regel keine moralische Empfindung, kein Mitleid, keine Dankbarkeit, keine Großmuth, keine Gast-

freundschaft u. s. w., hält Mord, Diebstahl, Untreue, Hinterlist u. s. w. für erlaubt und geboten, und würde auf diese Weise seine eigene Existenz zerstören, wenn nicht die Rücksicht auf Erhaltung seines Stammes oder seiner Bande ihm in dieser Hinsicht eine gewisse Zurückhaltung auferlegen würden. Sein höchst unsteter oder unbeständiger, von riesigen Gegensätzen bewegter Charakter ist derjenige eines Kindes mit der Kraft und Leidenschaft eines Erwachsenen, mit kindischen Instincten, rasch wechselnden Gefühlen und sehr ausgesprochener, dem Wesen des Kindes und des Affen entsprechender Nachahmungssucht. Seine Sinne sind, wie diejenigen des Thieres, scharf, aber ohne geistigen Hintergrund. Er hat keinen Begriff von Treue, keine Voraussicht oder Sorge für die Zukunft, keine Beständigkeit oder Consequenz in der Unterhaltung, keinen guten Willen gegen freundliche Behandlung. Betteln und Stehlen sind seine Lieblingsbeschäftigung. Als Darwin auf seiner berühmten Weltumsegelung des Beagle die sogenannten „Feuerländer" auf der im äußersten Süden Amerikas gelegenen Inselgruppe kennen lernte, kamen ihm diese kleinen, häßlichen, nackten, rothbraunen Wesen so abschreckend vor, daß er nach einer höchst lebendigen Beschreibung derselben sich nicht enthalten kann zu sagen: Man kann sich kaum überreden, daß dieses Menschen sind!

Was die Religion betrifft, so konnte Hovelacque bei den von ihm beschriebenen Wilden constatiren, daß sie aller eigentlich religiösen Vorstellungen, sowie des Gottesglaubens gänzlich baar sind — man müßte denn eine ganz unbestimmte und kindische Furcht vor dem Unbekannten (eine Furcht, welche bekanntlich auch die Thiere theilen), vor den schädlichen Einflüssen der Natur, vor Gewittern, Krankheiten u. s. w., vor der Dunkelheit und vor bösen Geistern als Religion bezeichnen wollen. Definirt man aber Religion als den Glauben an das

Uebernatürliche, so kann der Urmensch schon um deswillen keine Religion haben, weil er den Unterschied zwischen „Natürlich" und „Uebernatürlich" noch gar nicht zu machen versteht. Es giebt daher für ihn auch keinen natürlichen Tod; derselbe ist in seinen Augen stets Folge mißgünstiger Einflüsse von außen. Der bekannte Missionär Moffat, welcher dreiundzwanzig Jahre unter den südafrikanischen Wilden gelebt hat, bekennt offen (S. 167 seiner Reisebeschreibung), daß er sich in der von ihm festgehaltenen Meinung, daß der Mensch ein religiöses Wesen sei, und daß man überall Religion und eine Art von Gottglauben bei ihm vorfinden müsse, total geirrt habe, so schwer es ihm auch angekommen sei, sein Vorurtheil in dieser Beziehung aufzugeben. Es sei ihm dieses erst nach einer langen Erfahrung gelungen. Einem Missionär, welcher Wilden von etwas höherem Schlage, als die geschilderten, den Glauben an Gott predigte, antworteten diese: „Wo ist er, damit wir ihn tödten können, ihn, der uns die Gewitter schickt und unsere Thiere zu Grunde gehen läßt!" Der berühmte Livingstone erzählt, daß es ihm während zehnjähriger Anstrengung niemals gelungen sei, den Glauben an Gott dem Kopf eines Eingebornen einzupflanzen. (Bulletins der Anthropolog. Gesellschaft von Paris, 1860, S. 334.) Jene Furcht des Urmenschen vor dem Unbekannten und vor den Elementen, welche noch nicht, wie es später geschieht, zu Göttern erhoben sind, nennt Hovelacque mit einem sehr treffend gewählten Ausdruck einen „unbewußten Atheismus".

Endlich ist die Sprache des Urmenschen bekanntlich sehr arm und rudimentär; sie besitzt nicht einmal Eigennamen und muß vielfach durch Zeichen und Geberden ersetzt oder unterstützt werden.

Daß Menschen von der geschilderten Beschaffenheit ganz uncivilisirbar sind und von der Civilisation, wenn sie mit ihr

in Berührung kommen, nicht erhoben werden, sondern an ihr und ihren Lastern (Branntwein u. s. w.) zu Grunde gehen, kann nicht Wunder nehmen. Nöthigt man Einzelne mit Gewalt zur Annahme eines civilisirten Lebens, so werden sie krank und sterben oder kehren, wenn möglich, unter ihre Gefährten zurück. Daher auch die schlechten Erfolge der christlichen Missionen, welche Moffat sehr gut mit den Anstrengungen eines Kindes vergleicht, das einen Spiegel an seiner Oberfläche fassen will, oder mit denjenigen eines Landmannes, welcher einen Granitfelsen zu fruchttragendem Boden umschaffen wollte. Winwood Reade constatirt, daß unter den Gaboon-Negern jede christliche Negerin eine Prostituirte und jeder christliche Neger ein Dieb ist!!

Auch von Fortschritt ist bei dem Urmenschen in geistiger, wie in materieller Beziehung keine oder kaum eine Rede. Thierähnlich sinkt ein Geschlecht nach dem andern in das Grab, ohne eine der Erinnerung würdige Spur seines Daseins zurückzulassen. Dennoch sind in Bezug auf Fortpflanzungs-Fähigkeit die afrikanischen, auf einer etwas höheren Bildungsstufe unbeweglich stehen bleibenden Negerstämme so jugendkräftig wie möglich.

Zieht man nun schließlich einen Vergleich des lebenden Urmenschen, wie wir ihn in Australien, auf Ceylon, im südlichen Afrika oder Amerika u. s. w. antreffen, mit jenem längst ausgestorbenen Urmenschen, welcher während langer Jahrtausende Europa bevölkerte, so müssen wir sowohl nach Analogie, wie nach Maßgabe unserer ziemlich eingehenden Kenntnisse über den vorhistorischen Menschen zugeben, daß es in beiden Fällen dasselbe, als homo sapiens bezeichnete, ewig hungrige und umherirrende Wesen war, versehen mit denselben Waffen

und Werkzeugen, in derselben Weise wohnend oder schlafend, mit denselben Gewohnheiten und Sitten. Warum er sich hier bis zur Stufe des civilisirten Menschen emporgearbeitet hat, während seine Brüder an anderen Orten in ihrer ursprünglichen Verfassung blieben — dies ist ein Räthsel, welches uns erst die Anthropologie der Zukunft zu enthüllen haben wird. Jedenfalls aber geht daraus hervor, daß in dem Menschen und dem menschlichen Wesen kein angeborener oder ihm von höherer Macht eingepflanzter Trieb des Fortschritts lebt, sondern daß es ganz besonderer äußerer oder innerer Anregungen und Zufälligkeiten bedarf, um einzelne besser begabte Zweige der großen Menschheitsfamilie auf jene Phase allmählicher Vervollkommnung zu drängen, auf der wir sie jetzt erblicken. Uebrigens bemerkt Herr Hovelacque mit Recht am Schlusse seiner interessanten Schrift, daß noch genug Ueberbleibsel jenes ehemaligen, barbarischen Verhältnisses und der darauf gefolgten Zustände in unserem modernen Leben vorhanden seien — Ueberbleibsel, von denen uns zu befreien die großartige Entwicklung der anthropologischen Wissenschaft bestimmt scheint.

Auch will Referent nicht vergessen zu bemerken, daß der psychologische Abstand des Urmenschen von den ihm zunächst stehenden Thieren, welchen die philosophischen Theoretiker so sehr hervorzuheben oder zu übertreiben bemüht sind, für Denjenigen, welcher mit der Thierpsychologie vertraut ist, in einem ganz eigenthümlichen Lichte erscheint, und daß der unbefangene Beurtheiler nicht umhin kann, zuzugeben, daß der Urmensch in Bezug auf staatliche und gesellschaftliche Organisation, Ehe und Familienbande, sowie moralische Eigenschaften (Mitleid, Nächstenliebe, Gerechtigkeitsgefühl, Dankbarkeit, Freundschaft, Geselligkeit u. s. w.) vielfach nicht über, sondern noch tief

unter dem Thiere steht.*) Verwunderlich oder abnorm kann dieses freilich nur Demjenigen erscheinen, der noch an dem alten Irrthum festhängt, daß die aufsteigende Stufenfolge der organischen Wesen eine einfache Reihe sei, und daß das Nächsthöhere jedesmal aus dem Nächstniederen folge. Vielmehr setzt jede einzelne Reihe ihr erstes Auge an einer möglichst tief gelegenen Stelle des großen Lebensbaumes an und läßt erst in ihrer weiteren Entwicklung ihre nebenbuhlerischen oder wettbewerbenden Zweige hinter sich. So sind auch alle einzelnen psychologischen Vorzüge des Menschen in der Thierwelt bereits bis zu einem fast unglaublichen Grade vorgebildet, können sich aber erst dort vollständig in ihrer Gesammtheit entwickeln, wo ihnen, wie bei der Krone der Schöpfung oder dem Menschen, die bessere und höhere Organisation zu Hilfe kommt. So wirft das große Entwicklungs- und Abstammungs-Gesetz, dessen hohe Bedeutung erst durch Darwin und seine Nachfolger ganz klar geworden ist, sein Licht auch auf diese Seite des menschlichen Wesens und läßt uns die große und wunderbare Einheit der Natur immer tiefer und klarer durchschauen.

Jedenfalls aber kann man Denjenigen, welche eines Trostes für den Verlust des biblischen Adam oder des Paradieses-Menschen bedürfen, und welche im Angesicht unseres niederen und thierähnlichen Ursprungs ein niederdrückendes Gefühl empfinden zu müssen glauben, die Worte Claparèdes entgegenhalten: „Besser ein veredelter Affe, als ein entarteter Adam" — oder diejenigen de Lanessans: „Besser das oberste der Thiere, als der letzte der Götter!" Auch dürfte ein

*) Man vergleiche die beiden Schriften des Referenten: „Aus dem Geistesleben der Thiere" und „Liebe und Liebesleben in der Thierwelt".

Paradies, das nicht hinter, sondern vor uns liegt, und dessen, wenigstens theilweise Erreichung den Fähigkeiten und Kräften des nach immer steigender Vervollkommnung strebenden Menschen möglich ist, jedenfalls einem solchen vorzuziehen sein, das uns keinen anderen Nutzen bringt, als daß wir, wenn es wirklich vorhanden gewesen wäre, seinen Verlust in ohnmächtiger Zerknirschung zu beweinen hätten!

Die Erfindung des Feuers

und

das Alter des Menschengeschlechtes.

Der Gebrauch des Feuers, dieses kostbaren Gutes, zu allen möglichen Zwecken des täglichen Seins und Lebens ist für uns moderne Culturmenschen etwas so Selbstverständliches, daß wir kaum im stande sind, uns in Gedanken in Zeiten oder Zustände hineinzuversetzen, in welchen der Mensch mit diesem Gebrauche unbekannt war. Und dennoch ist die Kunst der Entzündung und des Gebrauches des Feuers in der Urzeit des Menschengeschlechtes verhältnißmäßig spät erfunden worden, nachdem eine lange feuerlose Zeit vorangegangen war. Auch muß diese Kunst als eine der wichtigsten und hervorragendsten aller menschlichen Erfindungen und gewissermaßen als der Grundstein aller Cultur angesehen werden.

Diese Wichtigkeit ist auch schon in frühesten oder ältesten Zeiten von den Menschen so gut begriffen worden, daß sich bei fast allen alten Culturvölkern Spuren einer göttlichen Verehrung des Feuers vorfinden neben Traditionen über eine feuerlose Zeit und Mythen über den ersten Feuer-Erfinder oder über Denjenigen, der das Feuer vom Himmel herabholte als etwas Göttliches oder Ueberirdisches. Die bekannteste dieser Sagen ist diejenige der Griechen von dem Titanen Prometheus, der den Menschen das von dem Göttervater Zeus ihnen als Strafe für einen Opferbetrug vorenthaltene und aus dem Olymp

gestohlene Feuer in einem Stock oder hohlen Rohr verborgen überbrachte. Für diese Frevelthat nahm dann Zeus die bekannte furchtbare Rache an Prometheus. Deutlich geht aus dieser Sage hervor, welche hohe Wichtigkeit bereits die Griechen der Feuer-Erfindung beilegten.

Uebrigens ist der Ursprung der Prometheus-Sage bei den Griechen nicht autochthon, sondern stammt aus Indien oder aus einer Veda-Sage, welche an das Verfahren der indischen Brahmanen oder Priester für Entzündung des sogenannten „heiligen Feuers" anknüpft. Sie bedienten sich dazu eines hölzernen Stabes oder Stockes, welcher den Namen Matha oder Pramatha (das heißt aus einem Stock) führte. Pramathyus heißt in der Vedischen Sprache Einer, der das Feuer aus einem Stock hervorlockt, und von da bis zu dem griechischen Prometheus ist kein weiter Schritt. Der Zündstock hatte einen um sein oberes Ende gewickelten, aus Hanf und Kuhhaaren gedrehten Strick, mit dessen Hilfe derselbe rasch, bald rechts, bald links, in einer kleinen hölzernen Maschine gedreht wurde, welche aus zwei kreuzweis über einander gelegten und an den Enden umgebogenen Stöcken bestand und Svastika genannt wurde. Der Anfertiger des Ganzen hieß Twastri oder der göttliche Zimmermann. Durch das Reiben oder Drehen des Stockes auf seiner Unterlage entstand dann der bekannte Feuergott Agni, dessen Sanskrit-Namen sich in dem lateinischen ignis (Feuer) wiedererkennen läßt, und der sich bei den Indern und allen arischen Völkern einer hohen Verehrung erfreute. Der Name seines Vaters bedeutet im Sanskrit „bewegter Stock", derjenige seiner Mutter „unbewegter Stock". Ihm zu Ehren wurde, theils aus religiösen, theils aus praktischen Gründen, in den Tempeln ein ewiges Feuer unterhalten. Das ewige Feuer der katholischen Kirchen ist ein Ueberrest dieses alten Feuercultus neben so vielen anderen Gebräuchen des

katholischen Ritus, welche aus dem Sonnen- und Feuerdienst des Alterthums hervorgegangen sind, wie Glatze (als Nachahmung der Sonnenscheibe), Krummstab, Dreikronen, Kelch, Klingel, Weihrauch, Weihwasser, Gewandung u. s. w. Die Gesänge des Rig-Veda, eines indischen Gedichtes, welches vielleicht Jahrtausende älter als die Homerischen Dichtungen ist, feiern den Gott Agni in schwungvollen Versen. „Wahrlich," so heißt es daselbst, „kein Gott, kein Sterblicher übertrifft deine Macht, der du der Mächtige bist u. s. w." Auch ist die beschriebene Art der Feuer-Erzeugung bei den Brahmanen heute noch üblich behufs Entzündung des heiligen Feuers der Opferflammen, welches man als etwas Höheres oder Besseres betrachtet als das profane Feuer. Am höchsten entwickelte sich die Verehrung und Anbetung des Feuers bekanntlich bei den Iraniern oder Persern, welche das Feuer als reinigendes Element und als die beste Schutzwehr im Kampfe gegen die Daewas oder bösen Dämonen der Finsterniß unter Ahriman betrachteten. Daraus entwickelte sich der bekannte Mithras-Dienst, welcher sich von Asien nach Europa und mit den römischen Legionen bis in die von den Römern besetzten Theile Frankreichs und Deutschlands verbreitete. Bei den semitischen Völkern (Phönizier, Karthager, Assyrer, Chaldäer u. s. w.) entwickelte sich daraus der bekannte Moloch-Dienst mit seinen furchtbaren Menschenopfern, wie denn höchst wahrscheinlich der ganze Opferdienst des Alterthums mit seinen bekannten Brandopfern aus ursprünglich dem Feuer als solchem dargebrachten Opfern hervorgegangen sein mag. Ueberall aber finden wir den Feuerdienst in enger Verbindung mit dem Priesterthum, indem das Feuer als etwas Heiliges oder Göttliches gilt und Diejenigen, welche es erzeugen und unterhalten, als hervorragende Personen, welche mit dem Himmel in Verbindung stehen, betrachtet werden. Ueberreste dieser Vorstellungen haben

sich bis auf den heutigen Tag bei der ungebildeten Landbevölkerung, zum Beispiel in England, erhalten, wo sogenannte „Nothfeuer“ zum Schutze gegen Krankheiten, Thierseuchen, angebliche Verhexung u. dgl. angezündet und die kranken Thiere durch dieselben hindurchgeführt werden. Auch hier genügt nicht das profane Feuer: es muß vielmehr auf besondere Weise durch Reibung erzeugt werden und hat alsdann eine vermeintliche magische Kraft.

Dieses allein würde schon hinreichen, um zu zeigen, daß das Feuer den Menschen nicht vom Anfang an bekannt sein konnte, und daß seine Erfindung als ein besonders wichtiges Ereigniß von denselben angesehen wurde. Aber es findet dieses Ergebniß eine weitere Bestätigung durch die Resultate der Sprachforschung, welche nach Lazarus Geiger zeigt, daß die Sprache, dieses mächtigste Mittel der Menschwerdung und der Anfang der menschlichen Vernunft, viel, viel älter sein muß als der Gebrauch des Feuers und irgend welcher von den Menschen erfundenen Werkzeuge oder Werkzeug-Thätigkeit, so daß also die Erfindung des Feuers verhältnißmäßig spät in der Urgeschichte der Menschheit gemacht wurde. Noch weitere Bestätigung findet dieses Ergebniß in den Berichten älterer Reisenden von der Existenz sogenannter „feuerloser“ Völker, obgleich diese Berichte von verschiedenen Ethnographen in Zweifel gezogen werden. So sollen die Bewohner der sogenannten Marianen-Inseln und anderer kleiner Inseln im Stillen Meer bei Ankunft der Europäer, welche ihre Hütten anzündeten, entsetzliche Angst vor dem ihnen unbekannten Feuer an den Tag gelegt und dasselbe als ein wildes, schlangenartiges, holzfressendes Unthier angesehen haben.

Aehnliche Beobachtungen müssen übrigens auch schon im Alterthum gemacht worden sein, da Diodor, Plinius, Pausanias, Plutarch und Andere von feuerlosen Völkern zu erzählen

wissen. Pomponius Mela erzählt von den Feuerlosen in Aethiopien, welche das ihnen unbekannte Feuer umarmt hätten, als es Eudoxus bei seiner Entdeckungsfahrt in ihrem Lande anzündete.

Endlich giebt es, wie es scheint, selbst noch in der Gegenwart ein feuerloses Volk. Es sind dies die sogenannten Dokos in Abyssinien, welche im Süden Schoas leben und auch sonst in anthropologischer Beziehung sehr interessant sind. Der würtembergische Missionar Krapf, welcher achtzehn Jahre in Ostafrika zubrachte, hat eingehend über sie berichtet. Sie sind, gleichwie die übrigen zwerghaften Menschenstämme jener afrikanischen Regionen, nach Hartmanns, Fritzschs und Schweinfurths Meinung Ueberreste eines ursprünglich über einen großen Theil Inner-Afrikas verbreitet gewesenen Volkes, welches durch die ihnen körperlich überlegenen Nigritier verdrängt und auseinandergesprengt wurde. Schweinfurth sah einige jener afrikanischen Pygmäen, welche dort Akka heißen, am Hofe des Monbuttu-Königs.

Einige Gelehrte haben die Meinung ausgesprochen, daß der Mensch überhaupt nicht ohne Feuer zu leben im stande sei. Indessen besitzen wir hinlängliche Erfahrungen des Gegentheils. So erwärmen die Eskimos (nach Lubbock) trotz enormer Kälte ihre Wohnungen nicht, weil sie dieses wegen der Kostbarkeit des Brennmaterials für einen allzugroßen Luxus halten. Die Australier, obwohl sie das Feuer kannten und sogar eine Sage über dessen Ursprung besitzen, wußten doch bis zur Ankunft der Europäer nichts vom Kochen oder Sieden der Speisen. Ihre Hauptnahrung bestand aus roh verzehrten Seemuscheln, ähnlich den vorgeschichtlichen Errichtern der sogenannten Kjökkenmöddings oder Muschelhaufen (Unrathhaufen), welche bekanntlich an den Küsten der Ostsee, Nordsee, des Mittelmeeres oder von Nord- und Südamerika in oft enormer

Ausdehnung vorgefunden werden und hauptsächlich aus den Muscheln oder Schalen von Seethieren, welche dem Urmenschen zur Nahrung dienten, bestehen. Auch die Tahitianer verstanden es bis zur Ankunft der Europäer nicht, ihre Speisen zu kochen, da sie keine Gefäße dafür und keine Ahnung von kochendem Wasser hatten. Sie begnügten sich mit Backen oder Rösten derselben in Erdlöchern mittelst erhitzter Steine.

Manche Gelehrte sind auch der Meinung, daß es schon um deswillen keine feuerlose Zeit gegeben haben könne, weil gewisse Naturereignisse, wie vulkanische Ausbrüche oder durch den Blitz entzündete Waldbrände oder brennende Oelquellen, wie zum Beispiel diejenigen bei Baku am Kaspischen Meere, welchen schon in alten Zeiten göttliche Verehrung erwiesen wurde, die Menschen bereits in frühester Zeit nothwendig mit dem Feuer und dessen Nutzen oder Gebrauch hätten bekannt machen müssen. Aber sie vergessen den enormen Unterschied zwischen damals und heute! Wenn wir heute kein Mittel der Feuer-Erzeugung hätten, so würden wir gewiß keinen Anstand nehmen, uns bei solchen Anlässen mit dem kostbaren Gut zu versehen. Aber für den abergläubischen Wilden der Urzeit waren solche Naturereignisse nur Anlässe zu Furcht und Schrecken; er erwartete von ihnen keinen Nutzen, sondern nur Schaden und floh dieselben, statt sich ihnen zu nähern. Auch waren sie immer nur zufällige Erscheinungen, welche da oder dort fehlten und selbst da, wo sie vorhanden waren, nicht Anlaß zur Kunst der Feuer-Erzeugung selbst geben konnten. Diese Kunst — so leicht sie uns jetzt gemacht ist — bot doch im Anfang die größten Schwierigkeiten. Es wird uns in der Schule gelehrt, daß die Wilden Feuer erzeugen, indem sie zwei Stücke Holz aneinander reiben; aber wenn wir als Kinder versuchten, dieses nachzuahmen, so wollte es uns niemals gelingen. In der That ist die Sache nicht so einfach, es gehören dazu nicht blos besondere,

sehr leichte und trockene Holzarten, sondern auch eine besondere Geschicklichkeit. Dies ist schon ersichtlich aus den Vorschriften der alten Chinesen (im zweiten Theil des Lyn-Yu), wo für jede Jahreszeit der Gebrauch einer besonderen Holzart zur Feuer-Entzündung vorgesehen ist. Darwin erzählt, daß auf Tahiti das sehr leichte Holz des Hibiscus tiliaceus, einer malvenartigen Pflanze, dazu verwendet wird, daß es aber ihm selbst gar nicht oder nur sehr schwer gelungen sei, ein Resultat damit zu erzielen. Auch andere Reisende berichten, daß die Europäer das Feuer-Anzünden den Eingeborenen nicht nachmachen können. Uebrigens besteht die Procedur nicht in einem einfachen Reiben zweier Hölzer aneinander, sondern vielmehr in dem raschen Hin- und Herschieben eines hölzernen Stabes in der Rinne eines auf dem Boden liegenden trockenen Holzstückes, welches als das früheste und einfachste Verfahren anzusehen ist. Complicirter, aber auch wirksamer ist der sogenannte „Feuerbohrer", welcher in verschiedenen Gestalten fast über die ganze Erde verbreitet war und jetzt noch vielfach bei wilden Völkern in Afrika, Amerika und Australien im Gebrauche ist. So fand ihn Dr. Ehrenreich (Bericht an die Berliner Gesellschaft für Erdkunde, vom 6. Februar 1886) bei den Botokuden des Rio-Doco-Gebiets, welche er besuchte, im Gebrauch. Er soll auch noch in Europa als Spielzeug von den Kindern in der Schweiz benutzt werden. Der Mechanismus desselben besteht in dem raschen Drehen eines spitzen Stockes in einer ausgehöhlten hölzernen Unterlage, welches Drehen so lange fortgesetzt wird, bis der Stock oder die um denselben gehäuften, leicht Feuer fangenden Stoffe zu brennen beginnen — also eine der indischen Svastika ganz ähnliche Vorrichtung.

Das Drehen selbst geschah anfangs nur mit Hilfe der beiden flach ausgestreckten Hände, so wie man einen Quirl dreht, wobei ein Druck auf die Unterlage ausgeübt wurde, und

wobei sich in der Regel zwei Leute der Ermüdung wegen einander ablösten. In alten Zeiten war die ganze Operation ein Privileg der Priester, und die alten mexikanischen Bildwerke zeigen uns priesterliche Gestalten, welche auf solche Weise Feuer bohren.

Ein bedeutender Fortschritt im Gebrauch des Feuerbohrers geschah dadurch, daß der Stab festgestellt und alsdann durch einen umgeschlungenen Riemen oder mit Hilfe einer Bogensehne auf seiner Unterlage weit rascher gedreht wurde, als dieses mit den Händen geschehen konnte, und zwar abwechselnd in entgegengesetzter Richtung („Riemenbohrer" und „Bogenbohrer"). Wenn der Stab zu glimmen anfing, so wurden trockne Blätter oder Rinden oder Pflanzenfasern oder sogenannte Zunderpilze um denselben aufgehäuft, bis dieselben Feuer fingen. Die amerikanischen Indianer bedienen sich dazu der getrockneten Cedernrinde.

Eine bedeutende Verbesserung des Bogen- oder Riemenbohrers war der sogenannte „Pumpenbohrer", der ähnlich wie der moderne Centrumsbohrer mittelst eines umschlungenen Fadens oder Riemens und daran befestigten Stabes oder Bogens nur eine auf- und abgehende Bewegung der Hand erfordert, um rasche Drehung zu veranlassen. Diese Art von Bohrer ist namentlich bei den nordamerikanischen Indianern im Gebrauch und wird noch heute von den indischen Brahmanen benutzt zur Entzündung des „heiligen Feuers", welches, wie erwähnt, für ein von dem profanen Feuer verschiedenes und besseres gehalten wird. Ein ähnlicher Aberglaube bewog die alten Römer, das heilige Feuer der Vestalinnen mittelst einer Glaslinse den Sonnenstrahlen zu entnehmen. Uebrigens war nach Caspary der Feuerbohrer auch noch bei den alten Griechen im Gebrauche.

Eine dritte Methode der Feuerentzündung war der Funken-

schlag, welcher sich bei uns nach und nach bis zur Erfindung der chemischen Zündhölzer gesteigert hat. So fand Cook, daß die Feuerländer dürres Moos durch Funken, welche sie geschlagenen Kieseln entlockten, entzündeten. Heute noch schlagen die Eskimos Funken aus Eisenkies und Quarz, welche sie auf trocknes zerriebenes Moos fallen lassen und dasselbe so zum Brennen bringen. Uebrigens gebrauchen sie auch den Feuerbohrer, da es ohne Hilfe von Schwefel schwer ist, aus glimmendem Moos Feuer zu gewinnen. Indessen müssen auch die alten Pfahlbauern der Schweiz jene Methode in Anwendung gebracht haben, da man unter ihren Relicten viele Funde von Feuerschwamm oder Zunderpilzstücken antraf. Wahrscheinlich entzündeten sie diese Stoffe mit Hilfe von Feuerstein oder Quarz und Stücken von Schwefelkies.

Manche wilden Stämme, welche wohl das Feuer kennen, es aber nicht zu entzünden verstehen, entgehen dieser Schwierigkeit dadurch, daß sie ein sogenanntes ewiges Feuer unterhalten, oder daß sie Feuerbrände oder glimmende Holzstücke stets mit sich führen. Manche, wie die bereits im vorhergehenden Aufsatz erwähnten Andamaniten, unterhielten, ehe sie die europäischen Zündhölzer kennen lernten, ein stetes Feuer im Innern hohler Bäume.

Uebrigens hatte das Feuer trotz seiner großen Bedeutung an und für sich für unsere ältesten Vorfahren oder für den Urmenschen bei weitem nicht diejenige Wichtigkeit, welches es für uns und unsere dermaligen Zustände besitzt. Der Mensch der Tertiärzeit (wenn er, wie wahrscheinlich, existirt hat) und der sogenannte „Flußmensch“ im Anfange der Quartärzeit erfreute sich eines warmen und gleichmäßigen Klimas und bedurfte keiner äußeren Erwärmung, außer in kalten Nächten, wo er sich, wie die Wilden der Jetztzeit, um offene Feuer gelagert haben mag. Noch weniger bedurfte des Feuers der spätere

„Höhlenmensch", da er bei seinem engen Zusammenwohnen in geschlossenen Räumen die äußere Kälte ebensowenig empfand, wie der heutige Eskimo. Seine Speisen verzehrte er meist roh, da es ihm an geeigneten Gefäßen zum Kochen derselben fehlte, und da das sogenannte „Steinkochen", wie es noch einige nordamerikanische Stämme üben, indem sie ein Loch im Boden mit einer Thierhaut austapezieren und das hineingegossene Wasser durch Hineinwerfen glühend gemachter Steine ins Kochen bringen, wohl erst eine Erfindung späterer Zeit war. Dieses Steinkochen, welches übrigens auch in sehr dicht geflochtenen Weidenkörben oder in Gefäßen aus Holz, Leder, Rinden, Stein u. s. w. möglich ist, mag wohl die früheste und allgemeinste Art des Kochens gewesen sein. Erst später, als die Töpferei oder Töpferkunst geeignete Gefäße lieferte, wurden diese zum Kochen benutzt. Auch das Rösten oder Braten der Speisen, namentlich des Fleisches, am offenen Feuer oder zwischen glühend gemachten Steinen war wohl erst eine Gewohnheit späterer Zeit, da der Urmensch ursprünglich, gleich den großen Affen, Vegetarianer oder Pflanzenesser gewesen sein muß und sich von Wurzeln, Kräutern, Früchten u. dgl. nährte. Erst die Noth zwang ihn, ein Alles-Esser zu werden, wobei aber anfangs das Feuer ebenfalls entbehrlich war, da er die Seemuscheln, Insecten, Larven u. s. w., namentlich aber das äußerst beliebte Knochenmark der erlegten Thiere roh verzehrte. Ueberall, wo man Spuren des paläolithischen Menschen antrifft, findet man auch zerschlagene Knochen, aus denen das Mark gewonnen wurde. Lartet und Christy fanden sogar in den Höhlen von Perigord ein langes, löffelartiges Instrument aus Rennthierhorn, welches offenbar dazu bestimmt war, das Knochenmark der Röhrenknochen hervorzuholen. Uebrigens mag auch Fleisch in halbverwestem Zustande genossen worden sein, wie es gegenwärtig noch die Australier mit an den Strand geworfenen

Walfischen thun. Wie roh und schwer zerkaubar im übrigen die Nahrung der Urmenschen gewesen sein muß, geht deutlich aus den oft bis auf die Wurzel abgenutzten oder abgegessenen Zähnen an Schädeln der Urzeit hervor.

Sehr nahm die Wichtigkeit des Feuers für Zwecke des menschlichen Haushalts zu in der sogenannten neolithischen oder jüngsten Steinzeit, wo der Ackerbau das nöthige Material lieferte zur Erzeugung des wichtigsten menschlichen Nahrungsmittels oder des Brodes, von welchem der sogenannte paläolithische Mensch noch keine Ahnung hatte. Man hat unter den Pfahlbauresten viele Brodproben gefunden; es sind kleine, runde, vier bis fünf Zoll lange und ein bis anderthalb Zoll dicke Fladen, welche aus roh zwischen Steinen zerriebenen oder zerquetschten Getreidekörnern ohne Hefe zubereitet und zwischen erhitzten Steinen gebacken wurden. Auch hatte das Feuer insofern einen sehr großen Nutzen für den Pfahlbauer, als es ihm eine wesentliche Hilfe bei Aushöhlung seiner sogenannten „Einbäume" lieferte, mit denen er das ihn umgebende Wasser befuhr. Uebrigens deuten verschiedene Funde darauf hin, daß diese Einbäume oder Baum-Canoes, die noch bei unseren heutigen Wilden üblich sind, bereits von den paläolithischen Flußmenschen hergestellt wurden.

Aus allem bisher Mitgetheilten darf der Schluß gezogen werden, daß der Gebrauch des Feuers und die Kunst seiner Erzeugung kein angeborenes Eigenthum des Menschen gewesen sein kann, sondern einer verhältnißmäßig späten Zeit menschlicher Entwicklung angehört haben muß. Dennoch ist diese Zeit absolut wieder sehr alt oder früh, da man auf europäischem Boden fast überall, wo man sichere Spuren des Urmenschen angetroffen hat, auch ebenso sicheren Spuren des Feuers begegnet ist, nämlich aus platten Steinen hergerichteten Herden nebst Kohlen, Asche, halbverbrannten Knochen, rauch-

geschwärzten Thonscherben u. s. w. Auch kann nicht anders vermuthet werden, als daß der europäische Verfertiger jener berühmten Kieseläxte oder Kieselwerkzeuge, welche uns sein vorgeschichtliches Dasein verrathen haben, durch das Funkensprühen bei der Bearbeitung des Kiesels oder der Feuersteine durch gegenseitiges Aneinanderschlagen zugleich auf die Erfindung des Feuers geführt worden ist.

An dieses eigenthümliche Verhältniß knüpft sich eine für die Beurtheilung der vielerörterten Frage nach dem Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde hochwichtige Schlußfolgerung. Denn wenn die Erfindung des Feuers eine so alte ist, und wenn dennoch, wie bereits erwähnt, nach den Resultaten der Sprachforschung angenommen werden muß, daß die menschliche Sprache noch älter und zugleich älter als jedes von dem Menschen erfundene Werkzeug oder als jede Werkzeugthätigkeit ist; wenn weiter, ebenfalls ans sprachlichen Gründen, nicht zu bezweifeln ist, daß die Entstehung oder Abzweigung der verschiedenen menschlichen Classen oder Arten, der weißen, schwarzen gelben, braunen u. s. w. Menschen aus dem ursprünglichen Menschenstamm noch älter sein muß als die Sprache, so daß also bereits der sprach- und vernunftlose, dem Thiere nahestehende Urmensch sich in die verschiedenen menschlichen Rassen gespalten hat, deren Ueberreste oder Nachkommen wir heute vor uns sehen — so läßt dieses Alles auf ein unglaublich hohes Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde und auf eine im Vergleiche mit der Geschichte oder beglaubigten Ueberlieferung überaus lange Dauer der sogenannten vorgeschichtlichen Zeit schließen. Wenn wir heute im Besitze aller der großartigen Hilfsmittel der Civilisation und der Naturbeherrschung auf jene in nebelhafter Ferne hinter uns liegenden Zeiten zurückblicken, da unsere ältesten Vorfahren, wie Horaz sagt, mit ihren Nägeln und Fäusten um Eicheln und Zufluchtsorte kämpften, so müssen

wir einerseits von einem gerechten Stolze erfüllt werden über das, was der Mensch im Laufe der Zeit und zahlloser Generationen mit Hilfe des Feuers und des Eisens, sowie des gereifteren Verstandes für sein körperliches wie geistiges Wohlsein erreicht und errungen hat, während andererseits der Anblick dieses erfolgreichen Fortschritts durch die Jahrtausende aus den niedersten Anfängen heraus den Antrieb und die Ermuthigung zum Streben nach stets höheren Zielen in uns erwecken muß. So gewinnen wir aus solchen Untersuchungen das Gefühl des Stolzes und der Bescheidenheit zu gleicher Zeit — des Stolzes über das durch eigene Arbeit und Anstrengung Erreichte, der Bescheidenheit gegenüber jener Ueberhebung und Ueberschätzung des menschlichen Wesens, welche das letztere als etwas von der Natur grundsätzlich Verschiedenes über dieselbe hinaus- und hinwegzusetzen sucht. In der moralischen Welt hält man Denjenigen für den Schlechtesten, der es wagt, seine eigene Mutter zu verleugnen; möge es in der Welt des Wissens und Glaubens nicht anders sein!

Der Tertiär-Mensch.

Die ehemalige Existenz des sogenannten fossilen oder vorweltlichen Menschen oder des Menschen der Quartär-Zeit, des Zeitgenossen der großen, ausgestorbenen Diluvial-Thiere, oder unseres wilden, barbarischen Vorfahren aus längst vergangener vorgeschichtlicher Zeit — diese so lange angefochtene und angezweifelte, aber immer wieder zu neuem Leben erwachende Existenz ist heute eine erwiesene, von keinem Unterrichteten mehr geleugnete Thatsache. Obgleich kaum vierzig oder fünfzig Jahre darüber hingegangen sind, seitdem der französische Gelehrte Boucher de Perthes jene berühmten Kieseläxte im Thal der Somme entdeckte, welche der ganzen Frage eine total andere Wendung gegeben haben, so existirt doch bereits eine so umfangreiche Litteratur über den Gegenstand, daß man ganze Bibliotheken damit anfüllen könnte. Besondere Zeitschriften, Gesellschaften und gelehrte Zusammenkünfte widmen demselben ihre Zeit und Thätigkeit, und alle größeren Museen sind voll von Gegenständen aus vorgeschichtlicher Zeit. Eine ganz neue Wissenschaft, die sogenannte Archäogeologie oder eine Verbindung der Alterthumskunde mit der Erdwissenschaft ist entstanden und findet zahlreiche und eifrige Adepten. Wir sind bereits im stande, uns an der Hand dieser Wissenschaft und mit Zuhilfenahme der Erfahrungen an jetzt noch lebenden

wilden Völkern ein ziemlich vollständiges und genaues Bild von dem Leben und Treiben des europäischen Urmenschen nach den verschiedenen Seiten seines Daseins, wie Wohnung, Kleidung, Nahrung, Schmuck, Industrie, Krieg, Jagd, Fischerei, Weberei, Näherei, Ackerbau, Zähmung von Hausthieren, Schifffahrt, Handel, schönen Künsten, Malerei, Musik, Sprache, Schrift, Religion, Todtenverehrung, Krankheit, Ehe, Bildung der Familie u. s. w. u. s. w. zu machen. Wir haben die Feuersteine und sonstigen Steine in der Hand, welche er durch einfaches Aneinanderschlagen oder Behauen zu den mannigfaltigsten Werkzeugen des Krieges und des Friedens bearbeitete oder umgestaltete; wir haben die Zähne, Muscheln, Knochen, Steine, mit denen er sich schmückte, das Thongeschirr, das er formte, die Platten von Bein oder Stein, auf denen er seine kunstlosen Malereien oder Zeichnungen anbrachte, vor Augen. Wir haben seine Begräbnißstätten, die Ueberreste seiner Mahlzeiten und die aus platten Steinen hergerichteten Herde aufgefunden, auf denen er sein Feuer anzündete. Wir wissen, wo und wie er jagte und fischte; wir haben die zahllosen, natürlichen und künstlichen Höhlen durchforscht, welche ihm theils als Wohnung, theils als Zufluchtsorte, theils als Begräbnißstätten dienten; wir kennen die zum großen Theil ausgestorbene oder ausgewanderte Thierwelt, von welcher er umgeben war, und deren rohe Umrisse er uns selbst hinterlassen hat. Aber nicht genug damit — wir haben auch seine Gebeine aufgefunden, und die Anthropologen sind im stande, sich daraus ein Bild von seinem körperlichen Zustande und von dem Aussehen der verschiedenen Rassen zu gestalten, welche in dem langen Laufe vorgeschichtlicher Zeiten auf einander gefolgt sind.

Die Frage, ob der Mensch mit allen seinen menschlichen Eigenschaften vor sechstausend Jahren erschaffen worden und also nicht sehr alt auf der Erde sei — wie es die biblische

Weltanschauung lehrt oder annimmt — braucht die Gelehrten der Gegenwart nicht mehr zu beschäftigen. Besäßen wir auch die wunderbaren Enthüllungen der Aegyptologen und der ägyptischen Chronologie nicht, welche zeigen, daß schon vor sechstausend Jahren in dem alten Wunderlande am Nil eine Civilisation bestanden haben muß, die eine sehr lange, ihr vorausgegangene Entwicklungs-Zeit nothwendig voraussetzt, so würde doch allein die Thatsache, daß der europäische Urmensch gleichzeitig mit längst ausgestorbenen Thierarten gelebt hat, deren Dasein ganz andre geologische und klimatische Verhältnisse bedingt als die gegenwärtigen, und daß seine Ueberreste oder die Spuren seines Daseins in Erdschichten gefunden worden sind, deren Bildung unserer gegenwärtigen Erdbildungsperiode vorausgeht, resp. von den Producten der letzteren überlagert wird — so würden, wie gesagt, allein diese Thatsachen für ein Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde sprechen, im Vergleich mit welchem die Zeiten der Geschichte und Tradition oder der glaubwürdigen geschichtlichen Ueberlieferungen der Länge nach als verschwindend oder mindestens als sehr gering zu betrachten sind.

Aber so lang auch diese Zeiträume sind oder sein müssen, sie würden dennoch nur als verhältnißmäßig kurze erscheinen, wenn es gelingen würde, den Nachweis der ehemaligen Existenz des sogenannten Tertiärmenschen oder eines Menschen zu liefern, dessen Dasein noch über Quartär- oder Diluvialzeit hinaus in die späteren oder früheren Abtheilungen der großen, der Quartärzeit vorangegangenen Tertiärepoche reichen würde — einer geologischen Epoche, deren Dauer wieder nach Hunderttausenden von Jahren gerechnet werden muß. Allerdings haben sich die Gelehrten bis jetzt ganz mit derselben Hartnäckigkeit gegen die Anerkennung der Existenz des Tertiärmenschen gesträubt, mit der sie sich seinerzeit gegen die An-

erkennung des fossilen oder Quartärmenschen gewehrt haben; und es mag sogleich zugegeben werden, daß bis jetzt für denselben mehr theoretische als thatsächliche Gründe in das Feld geführt werden können. Immerhin erscheint es für die hochwichtige und noch lange nicht gelöste Frage nach dem ersten Anfang und Ursprung des Menschengeschlechtes auf der Erde von der größten Bedeutung und von noch größerem Interesse, jene Gründe näher kennen zu lernen und dabei Mittel zur Bildung eines allgemeinen Urtheils über den Gegenstand zu gewinnen. Diese Betrachtung mag daher als Rechtfertigung für die nachfolgenden Ausführungen dienen — Ausführungen, welche nicht bloß den Fachmann angehen, sondern das Interesse jedes Gebildeten in Anspruch zu nehmen berechtigt sein dürften.

Die sogenannte Tertiärzeit bildet bekanntlich die dritte oder vierte der vier oder fünf großen Abtheilungen, in welchen man die Geschichte der sedimentären oder versteinerungsführenden Erdschichten unterbringt. Sie zerfällt wieder in die drei Perioden der Eocäne, Miocäne und Pliocäne — Bezeichnungen, welche von dem berühmten englischen Geologen Lyell in die Wissenschaft eingeführt worden sind, je nach dem Grad der Verwandtschaft, welche die in den Erdschichten aus jener Zeit eingeschlossenen fossilen Schalthiere mit denjenigen der Gegenwart wahrnehmen lassen. Nach Procenten berechnet beziffert sich diese Verwandtschaft auf 3½, 17 und 35—50, so daß in der Eocäne (von ἠῶς und καινὸς oder Dämmerungsneu) 3½%, in der Miocäne (von μεῖον und καινὸς — weniger neu) 17% und in der Pliocäne (von πλεῖον und καινὸς oder mehr neu) 35—50% der fossilen oder Schalthiere mit denen der Gegenwart verwandt oder identisch sind. Die Gestaltung der Erdoberfläche, die Vertheilung von Wasser und Land war zu jener Zeit eine von der Gegenwart wesentlich

verschiedene. Das große Nummulitenmeer, von welchem das heutige Mittelmeer nur ein verkleinertes Abbild liefert, bedeckte in der Eocänzeit einen großen Theil von Europa und erstreckte sich bis tief nach Asien hinein. Auf das Nummulitenmeer folgte in der Miocänzeit das Molassemeer, und auf dieses in der Pliocänzeit eine der großartigsten Erscheinungen der Erdgeschichte oder die Erhebungen der Alpen und des Himalajah. Das Meer wurde durch dieses Ereigniß in lange und tiefe Golfe zurückgedrängt, welche sich nach und nach verliefen und die heutige Meeresgestaltung zurückließen.

Was das Klima der Tertiärzeit angeht, so war dasselbe der allenfallsigen Entstehung des Menschen überaus günstig. Es war warm, feucht, gleichmäßig, ohne Extreme, hatte einen sehr milden Winter und konnte daher mit Leichtigkeit jene üppige, halbtropische Vegetation erzeugen, deren die großen pflanzenfressenden Säugethiere jener Zeit zu ihrer Erhaltung bedurften; auch gab es eine große Anzahl von Pflanzen mit immergrünen Blättern. Diese Vegetation erstreckte sich bis in den hohen Norden, und das jetzt mit Eis bedeckte Grönland ernährte einen reichen Pflanzenwuchs. Erst gegen das Ende der Pliocänzeit erfolgte ein allmählicher Rückgang der Temperatur, und die klimatischen Unterschiede traten stärker hervor. Dennoch muß auch während der nun folgenden Diluvial- und Eiszeit die Temperatur immer noch mild genug gewesen sein, um das Gedeihen einer reichen Pflanzen- und Thierwelt zu ermöglichen.

Dieselbe hängt übrigens ganz eng mit derjenigen der jüngeren Tertiärzeit zusammen. Tertiäre Vorläufer des Mammut oder des diluvialen Elephanten waren der Elephas antiquus, ein ausgestorbener vorweltlicher Elephant mit seinem gewöhnlichen Begleiter, dem Rhinoceros hemitoechus oder dem Nashorn mit unvollkommen verknöcherter Nasenscheidewand; ferner der noch

ältere Elephas meridionalis oder Mittelmeer- oder südliche Elephant — wohl das riesigste Landthier, das je gelebt hat — und das Mastodon, ein plumper, durch zitzenförmige Erhöhungen seiner Backzähne charakterisirter Elephant. Daran reihten sich riesige Dinotherien, Nashörner und Flußpferde, kolossale Faulthiere, Tapire, Hirsche, Rinder, Antilopen, Gazellen u. s. w. und als Vorläufer unseres Pferdes die bekannten Gattungen Anchitherium und Hipparion. Weiter das Halitherium, ein großes pflanzenfressendes Walthier, daß an den Mündungen der Flüsse und seichten Meeresbuchten gelebt haben mochte, und große anthropoide Affenarten, unter denen der vielbesprochene Dryopithecus und der Pliopithecus antiquus sich durch besonders menschenähnliche Bildungen auszeichneten. Unter den Raubthieren oder Fleischfressern steht obenan der Machairodus, eine große schreckliche Katze mit langen, dolch- oder messerartigen Fangzähnen.

An den Knochen dieser Thiere nun oder einiger derselben wollen französische, italienische und deutsche Gelehrte oder Forscher (Desnoyers, Bourgeois, Delaunay, Capellini, von Dücker u. a.) theils in Frankreich, theils in Italien, theils in Griechenland Einschnitte, Brüche oder Spuren einer Bearbeitung entdeckt haben, welche nur von Menschenhand sollten herrühren können — womit also das Dasein des tertiären Menschen bewiesen wäre. Es beziehen sich diese Spuren auf die Knochen des südlichen Elephanten, des großen Flußpferdes, mehrerer Hirscharten, des Mammut, des Halitherium, sowie eines diesem Thiere verwandten Walthieres von der Gattung Balänotus, des Hipparion, der Antilope und des Rhinoceros, alle aus angeblich der Tertiär-Bildung angehörigen Fundorten stammend und tertiären Arten angehörig.

Diese Angaben, welche anfangs beweisend schienen, haben sich bei genauerer Untersuchung nicht bestätigt. Vielmehr ist man bei dieser Untersuchung allmählich zu der Ueberzeugung

gelangt, daß jene Spuren **nicht** von Menschenhand herrühren, sondern daß sie ihre Entstehung theils den scharfen Zähnen gleichzeitig lebender Thiere, wie Nagethiere und großer Raubfische, theils der Einwirkung der Säge des sogenannten Schwertfisches, theils endlich den natürlichen Zufällen verdanken, denen die Knochen jener Thiere entweder in der Erde selbst oder in Flußbetten durch Rollen, Reiben, Stoßen, Drücken u. s. w. ausgesetzt waren. Die runden Löcher an tertiären Haifischzähnen, welche man ebenfalls durch den Menschen hervorgebracht glaubte, wurden als das Werk pliocäner Bohrmuscheln erkannt. Immerhin mag nicht unerwähnt bleiben, daß Professor **Schaffhausen** in Bonn auf der 15. Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft in Breslau im Jahre 1884 eine Anzahl der von Herrn von **Dücker** aus Pikermi in Griechenland mitgebrachten **Hipparion**-Knochen vorgelegt hat, von denen er nicht bezweifeln zu dürfen glaubt, daß der Urmensch dieselben aufgeschlagen oder gespalten hat, um das darin enthaltene Mark zu gewinnen!

Mehr Schwierigkeit der Beurtheilung verursachte eine zweite Reihe von Beweisen, welche sich auf das angebliche Vorhandensein von Spuren menschlicher Industrie oder von bearbeiteten Kiesel- oder Stein-Werkzeugen in unzweifelhaft tertiären, speciell miocänen Ablagerungen oder Erdschichten beziehen. Solche Spuren sind bis jetzt gemeldet aus Frankreich, Italien, Portugal und Californien. Am berühmtesten darunter sind die Funde des französischen Abbé **Bourgeois**, welcher in der Commune Thenay bei Pontlevoy in Frankreich (Dep. Loire et Cher) in einem Süßwasserkalk aus der mittleren Tertiärzeit unter einer regelmäßigen Ablagerung von Kalk- und Thonschichten, in deren einer sich Ueberreste des Acerotheriums, eines ausgestorbenen, mit dem Rhinoceros verwandten Thieres ohne Horn, vorfanden, in einer Tiefe von 4—5 Metern

zahlreiche Feuersteine auffand, welche nach ihm u. A. unzweifelhafte Spuren menschlicher Bearbeitung zeigen. Dieselben wurden mehreren anthropologischen Congressen vorgelegt, wo sie eine sehr verschiedene Beurtheilung erfuhren. Ihnen schlossen sich an der Fund des französischen Geologen Rames, welcher 1877 und 1878 bei Aurillac dergleichen Feuersteine in tertiären Ablagerungen entdeckt haben will, welche denen von Thenay ähnlich sind und Knochen von Mastodon, Dinotherium und Hipparion enthalten — und der Fund des portugiesischen Geologen Carlos Ribeiro, welcher aus theils miocänen, theils pliocänen Schichten des Tajo-Thales bei Lissabon bearbeitete Feuersteine hervorzog. Von 96 Exemplaren dieser Steine, welche Ribeiro im Jahre 1878 auf der Ausstellung der anthropologischen Wissenschaften in Paris vorlegte, wurden 22 Stück von Mortillet und Cartailhac als unzweifelhaft ächt und die Spuren der Bearbeitung durch ein intelligentes Wesen tragend anerkannt. Während des internationalen prähistorischen Congresses in Lissabon 1880 auf 81 besuchten die genannten Forscher den Fundort und constatirten die Richtigkeit der Lagerung durch den Augenschein. Mortillet, Director des Gallo-Römischen Museums in St. Germain und Professor der Prähistorie an der anthropologischen Schule von Paris, ein in diesen Dingen und deren Beurtheilung ebenso erfahrener wie gewandter Mann, behauptet in seiner Schrift über den vorgeschichtlichen Menschen (Paris, 1883) das Nämliche in Bezug auf die oben erwähnten Funde Bourgeois', durch die er sich vollständig überzeugt bekennt, indem er bemerkt, daß Niemand an der Aechtheit dieser Artefacte zweifeln würde, wenn sie aus Quartärschichten kämen.

Dasselbe thut eine Anzahl weiterer zum Theil sehr angesehener Gelehrten, wie Cartailhac, Valdemar, Schmidt, Worsaae, Raulin, Omalius, Quatrefages, Frank

u. s. w. Mortillet glaubt übrigens an allen von Bourgeois vorgelegten Stücken die unzweifelhaften Spuren der Einwirkung des Feuers zu finden, dem die Mutterstücke nach seiner Meinung ausgesetzt wurden, um dieselben durch das in ihnen enthaltene Wasser oder durch plötzliches Wiederabkühlen zum Zerspringen in kleinere Stücke zu veranlassen. Die so abgesprengten Stücke wurden dann nach ihm einer weiteren Bearbeitung durch Klopfen, Hämmern oder Zurechtschlagen unterworfen. Sie unterscheiden sich von den Kieseläxten der Quartär-Zeit theils durch Unvollkommenheit der Form, theils durch ihre verhältnißmäßige Kleinheit. Mortillets Endurtheil geht dahin, daß der Beweis dafür geliefert sei, daß in der Tertiär-Zeit ein Wesen gelebt haben müsse, welches Verstand genug besessen habe, um Feuer zu entzünden und Steinwerkzeuge anzufertigen. Was dieses Wesen selbst anbetrifft, so glaubt Mortillet theils aus der Kleinheit der Werkzeuge, theils aus den allgemeinen Verhältnissen der tertiären Fauna den freilich sehr gewagten Schluß ziehen zu dürfen, daß nicht der Mensch selbst jener Künstler gewesen sein könne, sondern ein zwischen ihm und den menschenähnlichen Affen stehendes Wesen, welches als dessen geologischer und anthropologischer Vorläufer zu betrachten sei, und welches er mit dem allgemeinen Namen des Anthropopithekus (Mensch-Affe) bezeichnen zu dürfen glaubt.

Diesem Urtheil steht freilich die Meinung einer Anzahl anderer, namentlich deutscher Gelehrten gegenüber, welche weder in den Fundstücken von Bourgeois, noch in denen von Ribeiro die Spuren einer künstlichen Bearbeitung zu erkennen vermögen, sondern alle angeblich tertiären Steinwerkzeuge entweder als durch zufälliges Zerspringen bei plötzlichen Temperaturwechseln, Verwitterung und dgl. hervorgebrachte Naturproducte betrachten oder aber ihre Herkunft aus wirklich tertiären Erdschichten anzweifeln. Die gefundenen Spuren von Feuer, Asche, Kohlen

u. s. w. erklären diese Gelehrten aus zufällig durch Blitzschlag entstandenen Bränden.

Endlich gibt es noch eine Anzahl von Gelehrten, welche die ganze Sache zwar nicht verwerfen, aber mindestens für zweifelhaft erklären und weitere Aufklärung von der Zeit erwarten.

In einer der neuesten Schriften über den Gegenstand (de Nadaillac: Die ersten Menschen u. s. w., deutsch bei Enke in Stuttgart 1884), erklärt der Verfasser (S. 505 u. folg.), daß er die in Paris und St. Germain aufbewahrten Beweisstücke einer genauen und mehrmals wiederholten Prüfung und Besichtigung unterworfen habe, daß er aber nicht im stande gewesen sei, sich vom Vorhandensein der sichtbaren Zeichen einer künstlichen Bearbeitung zu überzeugen — namentlich dann nicht, wenn er eine Vergleichung der angeblich bearbeiteten Steine mit denjenigen anstellte, welche zusammen mit jenen aufgelesen wurden und die nicht die Spur der Einwirkung eines intelligenten Wesens zeigten! Hat man doch auch an ganz anderen, zum Theil offenen Plätzen, z. B. an der sogenannten Lyell-Bucht in Neuseeland, natürliche Feuersteine genug gefunden, welche die verschiedenen Formen der zu Messern, Spitzen, Keulen u. s. w. umgearbeiteten Steine täuschend nachahmen!

Allerdings darf nicht unerwähnt gelassen werden, daß inzwischen in Amerika Funde gemacht worden sind, welche die Meinung von Mortillet zu unterstützen scheinen. Es sind Kiesel-Instrumente oder Steingeräthe von ziemlicher Vollendung und ähnlich den ältesten französischen Mustern aus der Quartärzeit, welche zusammen mit Ueberresten einer tertiären Fauna von Abbot, Wallace, Cope, Whitney u. a. theils in den glacialen Ablagerungen des Delaware-Thals in New-Jersey, theils in Sandschichten in der Nähe von Richmond, theils in nicht näher bezeichneten Localitäten der Staaten Oregon und Californien aufgefunden worden sind. Da nun Amerika un-

zweifelhaft von Asien aus bevölkert worden ist, so würde ein Rückschluß auf die Alte Welt gerechtfertigt erscheinen. Freilich lassen sich auch gegen diese Funde ganz dieselben Einwände erheben, welche gegen die ähnlichen in Europa erhoben worden sind; und so lange dieselben nicht widerlegt oder genauer untersucht sind, muß die ganze Sache zweifelhaft erscheinen und der Spruch auf sie angewendet werden:

„Adhuc sub judice lis est“.

Somit wäre also auch die zweite Reihe thatsächlicher Beweise für die Existenz des Tertiär-Menschen vorerst stark in Zweifel gestellt, und wir können uns zu einer dritten Reihe wenden, welche allerdings, wenn begründet, von weit größerer Bedeutung erscheinen müßte als das bisher Vorgebrachte; es ist die Anwesenheit oder Auffindung menschlicher Knochen oder Skelettheile in der Tertiärzeit angehörigen Erdlagern. Es sind zunächst drei oder vier Skelette oder Skelettheile dieser Art, welche in Frankreich, der Schweiz und Italien aufgefunden und entweder von ihren Findern oder von späteren Forschern so lange für tertiär erklärt worden sind, bis eine genauere Untersuchung die Unhaltbarkeit dieser Behauptung herausstellte. Wohl ist bewiesen, daß der berühmte Mensch von Denise, den Lyell in seinem „Alter des Menschengeschlechts“ sehr eingehend beschreibt, oder die zwei Menschen, deren Gebeine Aymard im Jahre 1844 bei le Puy en Velay in Centralfrankreich (Dep. Haute-Loire), eingebettet in vulkanischen Tuff und von vulkanischer Lava bedeckt, in der Nähe eines längst erloschenen Vulkans auffand, gelebt haben müssen, als jener Vulkan noch in Thätigkeit war und sie sowie die Ueberreste von Thieren aus der Tertiär- und Quartärzeit unter seinen Auswürflingen begraben konnte. Da aber nicht

bekannt ist, wann jene Vulkane zum Schweigen gebracht wurden und sogar Gründe vorliegen, welche annehmen lassen, daß dieselben selbst noch in historischer Zeit in Thätigkeit waren, so kann aus dem Fund nichts weiter gefolgert werden, als daß der Mensch vor dem Erlöschen der Vulkane im Velay gelebt hat.

Solche Zweifel sind vielleicht nicht oder weniger berechtigt gegenüber dem berühmten menschlichen Fossil von Calaveras in Californien, welches mehrere Jahre hindurch den Gegenstand eines lebhaften Streites in gelehrten Gesellschaften Amerikas und Europas gebildet hat. Im Jahre 1866 machte der amerikanische Staats-Geolog Prof. Whitney die Entdeckung eines ziemlich vollständigen menschlichen Schädels in einer Schicht goldführender Sande in der Grafschaft Calaveras am westlichen Abhang der Sierra Nevada bekannt. Die Schicht ruhte auf einem Bett von Lava und war bedeckt von mehreren mit Kiesschichten abwechselnden Decken von Lava oder vulkanischen Ablagerungen. Unter sieben oder acht dieser Schichten wurde der Schädel in einer Tiefe von 45—50 m bei Gelegenheit der Ausgrabung eines Schachtes unmittelbar neben den Resten einer versteinerten Eiche gefunden. Säugethierknochen waren mit dem Fossil nicht vergesellschaftet, dagegen fanden sich an anderen Punkten der Gegend ganz identische Kieslager mit zahlreichen Knochen von Thieren aus diluvialer und vordiluvialer Zeit. Auch fanden sich zahlreiche, zum Theil sehr gut gearbeitete Steinwerkzeuge aus amerikanischen Steinarten in goldführenden Geschieben aus der Zeit des Mammut, Mastodon und Tapir an verschiedenen Punkten Californiens, namentlich in dessen mittleren Theilen, in der Umgegend von Sonora, Columbia und vom Tafelberg. Was die Form des Schädels selbst betrifft, so zeichnet sich derselbe durch sehr vorspringende Augenbrauenbogen, also ähnlich dem berühmten

Neanderthaler Schädel, aus und besitzt im übrigen den ungefähren Typus des Eskimoschädels.

Whitney, welcher den merkwürdigen Fund zuerst im Jahre 1868 der Wanderversammlung der amerikanischen Naturforscher in Chicago vorlegte und großes Aufsehen damit erregte, glaubt aus demselben folgern zu dürfen, daß der Mensch in Californien gelebt habe vor der Zeit des Mastodon (eines Thieres, welches in Amerika ungefähr die europäische Mammutzeit repräsentirt), vor der amerikanischen Eiszeit und zu einer Zeit, da das pflanzliche und thierische Leben ein völlig anderes war als heute, und so weit entfernt von unserer gegenwärtigen Epoche, daß seitdem in harten krystallinischen Gesteinen Erosionen von zwei bis dreitausend Fuß in senkrechter Richtung sich haben ausbilden können. Dieser Schluß wird nach ihm unterstützt dadurch, daß seitdem und früher ganz ähnliche Funde an verschiedenen Punkten Amerikas, namentlich in Californien selbst, gemacht worden sind — Funde, über welche allerdings bis jetzt entweder Näheres oder Authentisches nicht bekannt geworden ist, oder über deren Deutung ernstliche Zweifel unter den Gelehrten herrschen.

Dieselben Zweifel haben sich denn auch gegenüber dem Calaveras-Schädel erhoben, welcher von unwissenden Arbeitern aufgefunden wurde, während Niemand, dem darüber ein zuverlässiges Urtheil zusteht, den Schädel in seiner ursprünglichen Lagerung gesehen hat. Mortillet geht sogar so weit, die Vermuthung auszusprechen, daß der gelehrte amerikanische Geolog das Opfer einer aus Gewinnsucht angelegten Mystifikation von Seiten der Grubenarbeiter geworden sei, und daß der Schädel einem gewöhnlichen Indianer aus jetziger oder früherer Zeit angehört habe (a. a. O., S. 73).

Aber selbst wenn diese Vermuthung unrichtig und die Lagerung die angegebene gewesen wäre, würde doch nach der Meinung anderer Gelehrten, z. B. Nadaillacs, nicht daraus gefolgert werden

können, daß der Schädel der Tertiärzeit angehören müsse. „Ohne Zweifel", sagt Nadaillac (a. a. O., S. 518 und 159) „hat der Mensch in Californien gelebt zu der Zeit, als die Vulkane der Sierra Nevada noch in voller Thätigkeit waren, als Thäler und Cannons noch nicht bis zu der Tiefe ausgegraben waren, die wir jetzt mit Staunen wahrnehmen, zu einer Zeit, als Fauna und Flora eine wesentlich verschiedene Zusammensetzung hatten und einen ganz anderen Anblick boten als die heutige Fauna und Flora jener Gegenden. Aber die Ausbrüche vulkanischen Materials fallen nicht bloß in die pliocäne Zeit, wo sie zuerst in größerem Maßstabe begannen; sie haben sich auch die nachpliocäne Zeit hindurch und bis in neuere Zeit hinein fortgesetzt. Die Gleichzeitigkeit mit vulkanischen Ausbrüchen beweist also nichts. — Zugegeben auch, daß der Schädel von Calaveras wirklich an der Stelle gefunden wurde, wie angegeben wird, daß ferner keine Störung der Lagerung durch die aufeinander folgenden vulkanischen Ausbrüche stattgefunden habe, so ist damit immer noch nicht das tertiäre Alter desselben erwiesen. — Möglich, daß ein genaueres Studium der an fossilen Resten so reichen californischen Ablagerungen einmal in dieser Richtung zu sicheren Ergebnissen führen, daß der so lange gesuchte tertiäre Mensch in der That einmal daselbst entdeckt werden wird; bislang aber entbehrt derselbe jeden sicheren Anhaltes, und es muß uns vorerst genügen, „die Thatsache festgestellt zu haben, die an sich bedeutsam genug erscheint, daß der Mensch am Anfang der Eiszeit, sogar vor Beginn derselben auf dem amerikanischen Continent gelebt hat, daß er in Nord- wie in Südamerika an der atlantischen, wie an der Küste des stillen Meeres, mit vorweltlichen Thieren zusammenlebend angetroffen wurde, daß wie bei uns roh bearbeitete Steine seine ältesten Waffen und Geräthe waren, und daß eine lange, Jahrtausende umfassende Entwicklung die ersten Anfänge menschlicher

Cultur von dem Zustande trennt, in welchem die Bewohner des amerikanischen Continents von Columbus und Ferdinand Cortez angetroffen wurden."

Auffallend und Verdacht erweckend bei dieser ganzen Sache ist jedenfalls der Umstand, daß, nachdem im Jahre 1879 der schweizerische Naturforscher Desor in einer eigenen Broschüre über den pliocänen Menschen von Californien die Angelegenheit neu zu beleben versucht hatte, inzwischen von Seiten des Herrn Whitney und der ihm beistimmenden, amerikanischen Gelehrten die versprochenen weiteren Aufklärungen über den Gegenstand nicht erfolgt sind und ein geheimnißvolles Stillschweigen beobachtet wurde.

Mag nun aber auch der Schädel von Calaveras echt sein oder nicht, einen Beweis gegen die Existenz des Tertiär-Menschen liefert er ebensowenig wie alle übrigen negativen Instanzen. Vielleicht wird es dem Tertiär-Menschen dereinst ebenso ergehen, wie es dem Quartär-Menschen ergangen ist; man wird ihn in den Tiefen der Erde finden, nachdem seine Existenz so lange angezweifelt worden ist. Es hat diese Vermuthung um so mehr Wahrscheinlichkeit für sich, als es eine Anzahl sehr gewichtiger theoretischer Gründe giebt, welche eine Reihe der angesehensten Gelehrten, wie Lyell, Lubbock, Wallace, Darwin, Broka, Quatrefages, Laugel, Evans, u. s. w., in Amerika Jeffries Wyman und Prof. Marsh, bestimmen oder veranlassen, an die ehemalige Existenz des Tertiär-Menschen zu glauben, auch ohne daß positive Beweisstücke dafür vorliegen. Dieselben glauben die Entstehung des Menschen bald in die Eocän-, bald in die Miocän-, bald in die Pliocän-Zeit verlegen zu müssen, sind aber alle einig in ihrem Urtheil darüber, daß es unter allen Umständen zweifelhaft erscheint, ob wir die Reste dieses frühesten Zustandes jemals aus den Tiefen der Erde hervorholen werden, da die bekannte leichte Zerstör-

barkeit menschlicher Knochen und die große Länge der darüber hingegangenen Zeit dem entgegenstehen. Sollte es aber dennoch der Fall sein, so würden wir kaum erwarten dürfen, die ältesten Spuren des Menschengeschlechtes in unserem Welttheil anzutreffen, sondern nur in den noch so wenig oder gar nicht durchforschten tropischen Regionen, vielleicht in den Tertiärgebilden des südlichen Asiens, wo aller Wahrscheinlichkeit die Wiege des Menschengeschlechts gestanden haben mag. Dort würde man auch die Reste oder Spuren jenes affenähnlichen Stammvaters des Menschengeschlechtes oder jenes Mitteldinges zwischen Mensch und Thier antreffen, welches nothwendig einmal existirt haben muß, wenn die Entwicklungstheorie auf Wahrheit beruht.

Diese Rücksicht auf das große Princip der Entwicklungstheorie ist es denn auch, welche die genannten Forscher bestimmt, an die ehemalige Existenz des Tertiär-Menschen und daran zu glauben, daß derselbe der nothwendige Vorläufer des Quartärmenschen gewesen ist. Denn wenn es auch bei den bis jetzt bekannt gewordenen Resten des Quartär- oder Diluvial-Menschen an niedrigen und an die Thierheit erinnernden Bildungen in keiner Weise fehlt, so stehen doch diese Reste nicht tief genug, um einen Uebergang aus thierischer zu menschlicher Bildung als möglich oder wahrscheinlich erscheinen zu lassen. Also muß ihnen nothwendig noch eine lange Zeit der Vorläufer vorangegangen sein, da, wie wir wissen, die organische Umbildung in der Regel sehr langsam erfolgt, und da nur besondere Umstände in einzelnen Fällen eine Ausnahme von dieser Regel bedingen. Ob nun jene Vorläufer mehr Thier oder mehr Mensch waren oder gewesen sein müssen, ist eine sehr müßige Frage, da es sich hierbei nur um ein Mehr oder Weniger, nicht aber um feststehende Formen handelt.

Für diejenigen freilich, welche nicht an die Wahrheit der

Entwicklungstheorie glauben, bedeuten diese theoretischen Gründe nichts, da sie der Ansicht sind, daß der Mensch nicht entwickelt, sondern geschaffen worden ist als Mensch und von vornherein versehen mit allen Attributen der Menschlichkeit. Allerdings sind die Anhänger dieser Meinung außer stande, eine genügende Antwort auf die Frage zu geben, warum, wenn die Schöpfung des Menschen durch eine schaffende Allmacht geschah, die ersten oder frühesten Menschen, von denen wir wissen, so rohe und unvollkommene thierähnliche Wilde waren, und warum sie nicht mindestens in einem Zustande, welcher demjenigen des cultivirten Menschen der Gegenwart gleicht, auf der Erde erschienen? Die einzig mögliche Antwort ist die bekannte der Kirche von dem verlornen Paradies und von dem ursprünglich vollkommnen, aber durch Sünde herabgekommenen Zustande des Menschengeschlechts. Aber leider ist diese Antwort noch viel theoretischer, als die Hypothese der Entwicklungs-Theoretiker, und kann auch nicht eine einzige positive Thatsache zu ihrer Hilfe herbeirufen. Wenn die Annahme, daß wir nur die entarteten oder herabgekommenen Nachkommen eines ehedem besseren und leiblich wie geistig vollkommneren Geschlechtes seien — eine Annahme, welche übrigens nicht bloß theologische, sondern auch wissenschaftliche Vertheidiger gefunden hat — wenn diese Annahme richtig wäre, so müßten wir in den Tiefen der Erde ganz anderen Dingen begegnen, als denjenigen, welche wir wirklich gefunden haben. Statt jener armseligen Kieseläxte oder Bruchstücke rohester Töpferarbeit, welche die unermüdliche Thätigkeit gelehrter Männer als früheste Spuren menschlichen Daseins an das Licht gebracht hat, müßten wir Ueberresten einer Civilisation oder Kunstfertigkeit begegnen, welche die Meisterwerke eines Phidias oder Thorwaldsen oder die complicirtesten Maschinen der Gegenwart in den Schatten stellen würden. Wir würden, wie Lyell bei Besprechung

dieser Theorie sagt, vielleicht Linien von versunkenen Eisenbahnen oder elektrischen Telegraphen begegnen oder astronomischen Instrumenten und Mikroskopen von vorgeschrittenster Construction oder vielleicht Maschinen zum Durchschiffen der Luft oder zur Erforschung der Tiefen des Oceans oder zum Lösen arithmetischer Probleme, welche weit über das Bedürfniß und die Fassungskraft unsrer heutigen Mathematiker sich erheben!

Von allen diesen Dingen finden wir nun freilich nicht nur nichts, sondern das grade Gegentheil, und müssen daraus schließen, daß der Mensch nicht groß anfing und klein endete, sondern daß er klein anfing und groß endete! Welche von beiden Ansichten aber nicht bloß die wahrscheinlichere, sondern auch die tröstlichere, die befriedigendere ist, kann getrost dem Urtheil der verehrten Leser überlassen werden.

„Haben sich denkende Menschen," sagt der ausgezeichnete englische Anatom Huxley, „einmal den blindmachenden Einflüssen überkommener Vorurtheile entwunden, so werden sie in dem niederen Stamm, dem der Mensch entsprungen ist, den besten Beweis für den Glanz seiner Fähigkeiten finden und werden in dem langen Fortschritt durch die Vergangenheit einen vernünftigen Grund finden, an die Erreichung einer noch edleren Zukunft zu glauben." —

Freilich bleibt, so lange die Existenz des Tertiär-Menschen nicht durch Thatsachen bewiesen, sondern nur theoretisch erschließbar ist, jedem seine Meinung über den Gegenstand frei. Nur mag noch soviel bemerkt werden, daß — sollte jener Beweis in Zukunft gelingen – das Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde, welches jetzt schon durch die Existenz des Quartär-Menschen so weit über alle Zeiten der Geschichte und Tradition hinaus ragt, sich ganz außerordentlich erhöhen würde. Der beste Kenner der Tertiär-Zeit, Dr. Karl Mayer, schätzt die Zeit, welche die mittlere Abtheilung jener Periode oder die

Miocän-Zeit von der Gegenwart trennt, auf mindestens 250 000 Jahre; und ein solches Alter würde also dem Miocän-Menschen, wenn er existirt oder existirt hat, zuzusprechen sein.

Immerhin ist diese Zahl, so groß sie auch an und für sich erscheint, verschwindend im Vergleich zu den Zeiträumen, welche die Geschichte der Erde selbst in ihrer allmählichen Entwicklung bereits hinter sich hat, und welche von den Gelehrten nur nach mehreren oder vielen Millionen Jahren gerechnet zu werden pflegt. Es folgt daraus der bedeutsame Schluß, daß, selbst wenn der Tertiär-Mensch eine Wahrheit wäre, doch immer noch unser eigenes Geschlecht als eines der letzten und spätesten Erzeugnisse des großen irdischen Ausbildungs- und Entwicklungs-Processes betrachtet werden müßte. So alt daher der Mensch im Vergleich mit den Zeiten der Geschichte und Tradition erscheinen mag, so sehr jung muß er angesehen werden im Vergleich mit der Vergangenheit unsers irdischen Wohnplatzes. Die Scala der versteinerungsführenden Erdschichten, welche der berühmte englische Geolog Lyell aufgestellt hat, umfaßt nicht weniger als 38 Nummern, und diese Aufstellung ist noch zu gering gegriffen, da neuerdings noch ältere Erdschichten mit organischen Einschlüssen entdeckt worden sind. In dieser Scala nun würde der Tertiär-Mensch nur bis Nr. 3 oder 4, höchstens aber, wenn er schon in der Miocän-Zeit gelebt hätte, bis Nr. 5 oder 6 hinauf- oder vielmehr hinabreichen! Also sind ihm in jedem Falle unzählige Geschlechter von Pflanzen und Thieren vorausgegangen; und das Erscheinen des Menschengeschlechtes selbst mit seinen bedeutsamen Folgen bildet, wenn wir dasselbe auf natürliche Weise deuten wollen, nur den letzten oder Schluß-Act eines ungeheuren, in seinen ersten Anfängen in tiefer Verborgenheit ruhenden Dramas. In derselben Verborgenheit wie der Anfang ruht auch das Ende, welches als solches voraus zu sehen unserm wissenschaftlichen Scharfsinn

vergönnt ist, während sich die einzelnen Stationen, die zu ihm hinführen, unserer Kenntniß entziehen. Die Wissenschaft dankt an diesem Punkte ab und überläßt das Feld den Speculationen derjenigen, welche das vor uns liegende Dunkel mit dem Seherblick des Propheten, des Menschenfreundes oder des Fortschritts=Gläubigen zu durchdringen trachten.

Das Gehirn der Frau.

Unter den vielen Gründen, mit welchen man die rechtliche und gesellschaftliche Zurücksetzung der Frau gegenüber dem Manne zu rechtfertigen versucht, spielt eine Hauptrolle das bekannte Argument von der verhältnißmäßigen Kleinheit des weiblichen Gehirns gegenüber dem männlichen. Wenn wir bemerken — so sagen die Frauengegner — daß im großen und ganzen und abgesehen von einzelnen Ausnahmen die Frau immer und überall dem Manne gegenüber eine untergeordnete und auch mehr oder weniger unterdrückte Stellung eingenommen hat und noch einnimmt, so trägt die Schuld daran nicht bloß ihre geringere körperliche, sondern auch ihre geringere moralische und geistige Kraft; und daß dieses so ist, findet seinen einfachen und natürlichen Erklärungsgrund in dem bekannten Umstande, daß das Organ des Denkens und Fühlens oder das Gehirn nachgewiesenermaßen bei der Frau um ein nicht Geringes kleiner oder weniger entwickelt ist, als bei dem Manne. Somit hat die Natur durch diese von ihr selbst gezogene Grenze die Nothwendigkeit der untergeordneten Stellung der Frau begründet oder angedeutet.

Allerdings setzt eine solche Beweisführung ganz und sogar sehr übertrieben materialistische Gesichtspunkte voraus, indem sie einen vollständigen und in Wirklichkeit nicht vorhandenen Parallelismus zwischen Gehirngröße und Geisteskraft als bestehend annimmt, und nimmt sich daher in dem Munde so vieler jener Gegner, welche entschiedene Spiritualisten sind, sonderbar genug aus. Aber in der Sache selbst muß der Einwand als vollständig begründet zugegeben werden; und es kann kein ernstlicher Zweifel über die Thatsache bestehen, daß die durchschnittliche Größe oder Masse des weiblichen Gehirns um ein nicht Unbeträchtliches hinter derjenigen des Männergehirns zurückbleibt. Zahlreiche anatomische Messungen und Wägungen haben dieses Resultat festgestellt.

Prof. Huschke in seinem berühmten Werk: „Schädel, Hirn und Seele des Menschen und der Thiere (Jena 1854)" schätzt den mittleren Schädelinhalt des europäischen Mannes auf 1446, denjenigen der europäischen Frau auf nur 1226 Kubikcentimeter, sodaß also nach ihm ein Unterschied von nicht weniger als 220 Kubikcentimetern besteht. Auch die vergleichsweise Oberflächenmessung männlicher und weiblicher Schädel ergab dasselbe Resultat. Zweiunddreißig von Huschke nach der Ausdehnung ihrer Oberfläche gemessene Männerschädel ergaben einen Flächengehalt von 52000—68000 Kubikmillimetern, während zweiundzwanzig Weiberschädel nur einen solchen von 45000—57000 Kubikmillimetern ergaben, und während sich kein einziger unter ihnen befand, der die Zahl von 60000 erreicht hätte. Im Mittel- oder Durchschnitt schätzt Huschke den Flächeninhalt bei Männern auf 59000, bei Frauen auf 53000 Kubikmillimeter. Dr. Weißbach (Archiv für Anthropologie III. S. 50) giebt nach seinen Messungen an deutschen Schädeln das Verhältniß des cubischen oder Rauminhaltes der weiblichen Schädel zu demjenigen der männlichen

wie 878:1000 an. Dem Gewichte nach ist nach Prof. Th. Bischoffs Angabe das männliche Gehirn im Durchschnitt um 134 Gramm schwerer, als das weibliche, während der französische Gelehrte Topinard diesen Unterschied auf 200 Gramm angiebt und die Angaben von Wagner, Huschke, Krause u. A. zwischen 172 und 117 Gramm schwanken. Dem Raum nach mag dieses dem Inhalt einer starken Kaffeetasse entsprechen. Der berühmte Gehirnforscher Prof. Meynert findet, daß das männliche Gehirngewicht sich zu dem weiblichen verhält, wie 100 zu 90, und daß das Gehirn des Mannes im vierten, dasjenige des Weibes im fünften Jahrzehnt des Lebens sein höchstes Gewicht erreicht. Der französische Gelehrte Prof. Paul Broca bestimmt nach seinen Untersuchungen dasselbe Verhältniß zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre wie 110 oder 111 zu 100. Auch Prof. Rudolf Wagner hat zahlreiche Wägungen angestellt, aus denen hervorgeht, daß das weibliche Gehirn im Durchschnitt ein Neuntheil bis ein Elftheil leichter ist als das männliche. Derselbe Autor hat den Windungsreichthum an weiblichen Gehirnen in der Regel geringer gefunden, als an männlichen und giebt an, daß das weibliche Gehirn seiner ganzen Bildung nach auf einer embryonalen oder kindlichen Stufe mehr oder weniger stehen geblieben sei. Huschke ist sogar, auf ähnliche Beobachtungen gestützt, so ungalant zu sagen: „Das Weib ist ein fortwachsendes Kind und verleugnet auch am Gehirn, wie an so sehr vielen anderen Theilen des Körpers, seinen kindlichen Typus nicht.“

Uebrigens muß hier sogleich auf einen Umstand hingewiesen werden, der für die Beurtheilung der ganzen Sache von der höchsten Wichtigkeit ist, und auf den wir daher später noch einmal zurückzukommen haben werden; es ist der Umstand, daß jenes eigenthümliche Verhältniß zwischen männ-

lichem und weiblichem Gehirngewicht, obgleich bei allen menschlichen Rassen deutlich nachweisbar, doch um so schärfer oder bemerkbarer hervortritt, je höher die menschliche Rasse, welche man darauf untersucht, in Cultur und Bildung steht — so daß der Europäer durch seine Schädelgröße die Europäerin weit mehr überragt, als der Neger die Negerin oder der Australier die Australierin oder der Zigeuner die Zigeunerin, u. s. w. Denn während z. B. nach einer von Le Bon im Jahre 1879 veröffentlichten Tabelle der Indische Paria seine Frau im Durchschnitt um nur 81 Kubikcentimeter Schädelinhalt übertrifft, beträgt diese Differenz bei den Schädeln der modernen Pariser nicht weniger als 222 Kubicentimeter. Zwischen diesen beiden Werthen bewegt sich die Differenz nach aufwärts in dieser Reihenfolge: Australier, Polynesier, Esthen, Altägypter Chinesen, Italiäner, Merovinger (Franzosen und Deutsche).

Wollte man nun — ohne Berücksichtigung weiterer Verhältnisse — bloß nach diesen Angaben oder Beobachtungen urtheilen, so stände es um die Sache des schönen Geschlechtes in Gehirnangelegenheiten ziemlich mißlich. Aber es kommen hier zwei weitere Umstände in Betracht, welche unser Urtheil sehr wesentlich zu modificiren oder einzuschränken geeignet sind.

Der erste dieser Umstände beruht darin, daß die bloße Größe oder materielle Ausdehnung eines Organs, namentlich aber des Gehirns, an und für sich und ohne Rücksichtnahme auf die übrigen Verhältnisse des Organs nur einen sehr rohen oder unvollkommenen Maßstab für dessen Leistungsfähigkeit, im besonderen für die geistige Werthbestimmung eines einzelnen Gehirns abgiebt. Niemand wird — um ein möglichst populäres Beispiel heranzuziehen — behaupten wollen, daß ein Mensch mit einer großen Nase in allen Fällen besser und feiner riechen müsse, wie mit einer kleinen; vielmehr kann und wird sehr oft

das gerade Gegentheil der Fall sein. Ebenso kann ein verhältnißmäßig kleineres oder leichteres Gehirn, wenn seine innere Bildung und Zusammensetzung eine vorzüglichere ist, oder wenn die Entwicklung derjenigen Theile desselben, welche allein oder vorzugsweise der Intelligenz dienen, eine bedeutendere ist, weit mehr leisten, als ein größeres, welches jene Vorzüge nicht besitzt — namentlich dann, wenn die in ihm enthaltenen Anlagen durch Erziehung, Uebung und Bildung genügend entwickelt worden sind. Fehlt es doch weder bei Einzelnen, noch bei ganzen Nationen aus Alterthum und Neuzeit an den schlagendsten Beispielen dafür, daß kleine Köpfe durch ihre geistigen Leistungen großen Köpfen nicht nur gleichkommen, sondern sie sogar oft weit übertreffen — ein Umstand, der von anatomischen Gesichtspunkten aus um so weniger zu verwundern ist, als die sogenannte graue Substanz des Gehirns, in welcher allein psychische Prozesse zu stande kommen, durch die Milliarden von Nervenkugeln und Nervenzellen, welche sie enthält, auch bei dem verhältnißmäßig kleinsten Gehirn eine mehr als ausreichende anatomische Grundlage für die weitgehendste psychische Thätigkeit darbietet. Auch hat im Einklang mit dieser Erfahrung die vergleichende Gehirnforschung gezeigt, daß die Größenunterschiede zwischen einzelnen sehr begabten Männergehirnen noch viel größer oder bedeutender sein können, als diejenigen zwischen Mann und Frau. So wog das Gehirn des berühmten französischen Anatomen Cuvier (eines der schwersten uns bekannten) 1829 Gramm oder nahezu 4 Pfund, während dasjenige des ausgezeichneten deutschen Mineralogen und langjährigen Secretärs der Göttinger Akademie Hausmann nur 1226 Gramm, also nicht einmal $2^1/_2$ Pfund Gewicht hatte. Der Größenunterschied dieser beiden gelehrten Gehirne betrug also über 600 Gramm, während, wie erwähnt, der durchschnittliche Gewichtsunterschied zwischen männ-

lichen und weiblichen Gehirnen sich zwischen 100 und 200 Gramm bewegt. Zwischen Cuvier und Hausmann läßt sich nun eine ganze Reihe großer und berühmter Männer einschalten, deren Gehirngewichte zwischen diesen beiden Extremen schwanken — woraus also deutlich hervorgeht, daß es bei der geistigen Werthbestimmung eines einzelnen Gehirnes nicht auf dessen bloße Masse oder Ausdehnung, sondern ebenso und wahrscheinlich noch weit mehr auf eine ganze Anzahl anderweiter Momente oder Umstände ankommt, welche sich unserer genaueren Kenntniß bis jetzt noch mehr oder weniger entziehen, und welche hauptsächlich mit der inneren Bildung, Zusammensetzung und Kraftübung des Organs oder mit der stärkeren Ausbildung einzelner, vorzugsweise der Intelligenz dienender Theile zusammenhängen mögen.

Allerdings muß zugegeben werden, daß bis jetzt keine bestimmten Gründe vorliegen, welche annehmen ließen, daß das weibliche Gehirn den verhältnißmäßigen Mangel an Größe gegenüber dem männlichen durch solche innere Vorzüge zu ersetzen im stande sei. Vielmehr hat bis jetzt weder die chemische, noch die physikalische Untersuchung des Gehirns und seiner feineren Theile mittelst des zusammengesetzten Vergrößerungsglases irgendwie wesentliche innere Unterschiede zwischen beiden Arten von Gehirnen, aus denen sich ihre verschiedene Leistungsfähigkeit erklären ließe, erkennen lassen; und wenn auch Prof. E. B. Brühl in Wien im Unrecht ist, wenn er in seinem bekannten Artikel „Frauenhirn, Frauenseele, Frauenrecht" aus dieser Thatsache den Schluß ziehen zu dürfen glaubt, daß absolute Gleichheit der geistigen oder seelischen Befähigung zwischen Mann und Frau bestehe, da unsere Untersuchungs-Mittel und Methoden zur Zeit noch viel zu unvollkommen sind, um einen solchen übereilten Schluß zu gestatten, so ist doch nicht der Schein eines Grundes für die Annahme

vorhanden, daß das weibliche Gehirn dem männlichen in seinen inneren oder feineren Verhältnissen überlegen sei. Auch haben die Fürsprecher der Frau nicht die geringste Veranlassung, auf eine solche Möglichkeit zu pochen, da ihnen ein anderer oder zweiter, weit wichtigerer Umstand zu Hilfe kommt, welcher den vermeintlichen, in seiner Größe gelegenen Vorzug des männlichen Gehirns vor dem weiblichen als ganz irrelevant oder nichtsbedeutend erscheinen läßt. Denn bei der verhältnißmäßigen Vorzüglichkeit oder Werthschätzung eines Gehirns kommt nicht bloß dessen absolute, sondern auch dessen relative Größe, d. h. seine Größe im Verhältniß zu der Größe des dasselbe bergenden Körpers in Betracht. Wäre dieses nicht der Fall, so würde z. B. der Mensch auf der geistigen Stufenleiter tief unter dem Elephanten oder dem Walfisch stehen, da die Gehirne dieser Thiere das seinige bedeutend an absoluter Größe übertreffen, während sie an relativer Größe so weit hinter jenem zurückstehen, daß das Gehirn des Elephanten den fünfhundertsten, dasjenige des Walfisches den dreitausendsten Theil des Körpergewichts dieser Thiere beträgt, während das Gehirn des Menschen den 35. bis 37. Theil seines Gesammtgewichts ausmacht. Der sehr einfache anatomische Grund hierfür liegt darin, daß das Gehirn nicht bloß Organ der geistigen oder seelischen Verrichtungen, sondern auch Mittelpunkt und Vorstand des gesammten, dem Empfinden und Wollen dienenden Körpernervensystems ist und demnach in seiner materiellen Ausdehnung nothwendig in einem bestimmten Verhältniß zu der Menge und Dicke der von allen Seiten des Körpers in ihm zusammenlaufenden Nervenstränge oder Nervenfasern stehen muß. Wendet man nun diese Regel auf die vorliegende Frage an, so erhält man sofort ein von dem früheren sehr abweichendes Resultat. Bekanntlich ist im allgemeinen und abgesehen von

vielen Ausnahmen*) der ganze Körperbau der Frau ein kleinerer, zierlicherer, feinerer, als derjenige des Mannes; insbesondere aber ist ihr gesammtes Nervensystem, entsprechend der geringeren Muskel- und Körperkraft, ein feineres oder weniger massiges, und wenn man einen Durchschnitt ihrer gesammten Körpernerven mit einem solchen der Körpernerven des Mannes vergleichen könnte, so würde sich sofort ein nicht unerheblicher Größenunterschied zu Ungunsten der Frau ergeben. Daher ist nach dem Gesagten schon von vornherein zu erwarten, daß auch das Gehirn der Frau in seiner Eigenschaft als Vorstand und Mittelpunkt des Körpernervensystems eine geringere massige Entwicklung darbieten müsse. In der That kommt, sobald man bei der Frau nicht das absolute, sondern das relative Hirngewicht in Betracht zieht, wie bereits bemerkt, ein ganz anderes Resultat zu Tage, und es zeigt sich, daß die relative Gehirngröße der Frau nicht nur nicht geringer, als diejenige des Mannes, sondern im Gegentheil (nach den Angaben einiger Forscher), um ein Unbedeutendes größer ist! Mit anderen Worten: Die Frau besitzt, wenn man ihre geringere Körpergröße mit in Rechnung bringt, nicht nur nicht weniger, sondern höchst wahrscheinlich etwas mehr Gehirn als der Mann!

Wenn man also bloß hiernach und nach den bereits gekennzeichneten Gesichtspunkten urtheilen wollte, so müßte von diesem Standpunkte aus die Palme größerer oder mindestens

---

*) Diese Ausnahmen beziehen sich zumeist auf die niedrigeren Stände und die Landbewohner, bei denen die Frauen schwere körperliche Arbeit verrichten, sowie auf die niedriger stehenden Menschenrassen, bei welchen nach übereinstimmenden Berichten der Reisenden der körperliche Unterschied der Geschlechter weit weniger bemerkbar ist, als bei den höheren Rassen.

derjenigen des Mannes gleichwerthiger Geisteskraft der Frau zuerkannt werden.

Da nun aber die Wahrheit über Alles geht, so dürfen wir trotz unserer günstigen Gesinnung und unseres Vorurtheils für das schwächere oder unterdrückte Geschlecht nicht verschweigen, daß dieser Vorzug oder Vortheil wieder aufgehoben oder ausgeglichen wird durch einen anderen, sehr großen Mangel oder Nachtheil des weiblichen Gehirns gegenüber dem männlichen — einen Nachtheil, welcher in dessen besonderen Formverhältnissen begründet liegt. Das weibliche Gehirn ist nämlich in dem sogenannten Stirntheil oder Vorderhaupt verhältnißmäßig weniger, in dem sogenannten Scheiteltheile oder Mittelhaupt dagegen mehr entwickelt, als das männliche — so daß, wenn man einen Weiberkopf von oben betrachtet, seine Umrisse in der Regel sich mehr der Figur zweier an beiden Enden abgestumpfter und mit der Basis aneinander gerückter Kegel nähern, während der Männerkopf bei gleicher Betrachtung mehr die Figur eines länglichen, in der Mitte und nach hinten verbreiteten Ovals oder Eirundes darstellt. Auch ist es eine Sache täglicher Erfahrung, daß die Stirne und ihre seitlichen Theile bei Frauen in der Regel schmäler und niedergedrückter erscheinen, als bei Männern. Ja dieses geht so weit, daß eine kleine oder wenigstens nicht allzugroße Stirn geradezu als Erforderniß weiblicher Schönheit angesehen zu werden pflegt, während umgekehrt breite oder gewölbte Stirnen als Zierden der Männer erscheinen. Daher auch die alten Griechen ihre weiblichen Statuen in der Regel mit verhältnißmäßig kleinen Stirnen versahen, während umgekehrt die berühmte Zeusstatue des Phidias eine gewaltige Stirn als Zeichen geistiger Ueberlegenheit zur Schau trägt. Auch die sonderbare Mode der sogenannten „Simpel- oder Stirnhaare“, welche gegenwärtig die Frauenwelt beherrscht, dürfte aus dem den ästhetischen Be-

griffen entsprechenden Streben, die Stirne möglichst niedrig erscheinen zu lassen, hervorgegangen sein.

Diese Erfahrung des täglichen Lebens, welche übrigens selbstverständlich nur als allgemeine Regel gelten kann und als solche neben zahlreichen individuellen Ausnahmen oder Abweichungen besteht, findet denn auch ihre volle Bestätigung durch die von Professor Huschke (a. a. O.) angestellten vergleichenden Hirn- und Schädelmessungen, nach welchen die Oberfläche des weiblichen Stirnbeins im Mittel um 2000 Kubikmillimeter weniger groß ist, als diejenige des männlichen, während andererseits die weiblichen Scheitelbeine einen verhältnißmäßigen Vortheil gegenüber den männlichen besitzen. Den kubischen oder Rauminhalt des sogenannten Stirnwirbels hat Huschke an deutschen oder germanischen Schädeln, welche unter allen Nationen die größten Stirnwirbel haben, im Durchschnitt bei dem Manne 262, bei der Frau nur 208 Kubikcentimeter groß gefunden — was also einen Unterschied von nicht weniger als 54 Kcm. zu Ungunsten der Frau bedeutet. Auch scheint aus Huschkes Untersuchungen hervorzugehen, daß das das s. g. „Centralgrau" einschließende Mittelhirn, welches ohne Beziehung zur Intelligenz ist und bei den Thieren ein verhältnißmäßig sehr bedeutendes Uebergewicht über die höheren und der Intelligenz vorstehenden Theile des Gehirns zeigt, bei der Frau in ähnlicher Weise verhältnißmäßig stärker entwickelt ist, als bei dem Manne. Mit andern Worten: Die Frau besitzt mehr Scheitel- und Mittelhirn, der Mann mehr Stirn- und Großhirn!

Nun kann aber nach vielen wissenschaftlichen Erfahrungen und Thatsachen, deren genauere Ausführung uns zu weit von dem eigentlichen Thema abführen würde, mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß die vorderen oder Stirntheile des Gehirns ganz vorzugsweise für die Intelligenz und

die höheren Verstandesthätigkeiten, also für Vorstellungs-, Vergleichungs- und Schlußvermögen bestimmt sind, während das Gemüths- oder Gefühlsleben des Menschen seinen Sitz mehr in den Scheitel- und hinteren Theilen des Großhirns aufgeschlagen zu haben scheint. Huschke faßt das Gesammtresultat seiner fleißigen Untersuchungen in dieser Richtung mit den Worten zusammen: „Während also der männliche Typus sich charakterisirt durch das Stirnbein, schlägt der weibliche Charakter seinen besonderen Sitz in den Scheitelbeinen auf, und das Weib, dessen physischer Charakter überhaupt eine Fortsetzung des kindlichen ist, ist auch in dieser Hinsicht Kind geblieben, wenn auch schon mehr Ausnahmen von der Regel vorkommen, als beim kleineren Kinde, und der Unterschied zwischen Scheitel- und Stirnbein ebenfalls nicht in dem Grade ausgeprägt ist."

Dieses wissenschaftliche Resultat würde also vollständig zusammenstimmen mit der allgemeinen und, wie es scheint, durch tausendjährige Erfahrung festgestellten Ansicht, daß die Frau als solche von der Natur mehr für das Leben des Gemüths und der verschiedenen Regungen des Gefühls, als für das Leben des Geistes und der höheren Verstandesthätigkeiten bestimmt sei. Bekanntlich wird die s. g. Logik oder das scharfe Schließen und Urtheilen nicht als die stärkste Seite des weiblichen Geistes angesehen, und wird damit der Umstand in Verbindung gebracht, daß hervorragende Leistungen auf dem Gebiete der strengeren Wissenschaft von Seiten der Frauen nur ausnahmsweise bekannt seien. Die tägliche Erfahrung, so behauptet man, lehre, daß sich die Frau, entgegen der Sprache ihres Gefühls, nur schwer oder gar nicht durch Gründe überzeugen lasse; sie komme, wie man zu sagen pflegt, immer wieder auf ihren Satz zurück und betrachte die Dinge weit mehr aus subjektiven, als aus objektiven Gesichtspunkten.

Also — so folgern aus diesem Verhältniß die Frauen-

gegner — geht daraus hervor, daß die sociale und rechtliche Unterdrückung oder Zurücksetzung der Frau dem Manne gegenüber durch die Natur selbst gerechtfertigt oder gewissermaßen vorgeschrieben ist, und daß es nutzlos oder Thorheit wäre, gegen eine solche Naturregel anzukämpfen.

Diese Folgerung erscheint allerdings auf den ersten Blick sehr blendend und hat auch, wie zugegeben werden muß, eine gewisse bleibende Berechtigung. Aber sie leidet andererseits auch an großen Schwächen und kann wohl als Erklärung, nicht aber als Rechtfertigung des gegenwärtigen Zustandes des weiblichen Geschlechtes angewendet werden. Denn erstens kann die bloße Thatsache der schwächeren Natur der Frau (körperlich oder geistig) nicht ihre Unterdrückung beschönigen. Ist doch die alte Sclavereiregel, daß der Schwache eben wegen seiner Schwäche unterdrückt werden müsse, längst von einer besseren Einsicht verurtheilt, und strebt ganz im Gegentheil die Neuzeit immer mehr der Verwirklichung des Gedankens der allgemeinen Gleichberechtigung aller Menschen ohne Unterschied der Farbe, des Standes, des Geschlechts u. s. w. entgegen! Wäre dieses nicht so, so könnte ja auch keine Gleichheit unter den Männern bestehen, bei denen die Unterschiede geistiger Befähigung oder Bildung oft noch weit größer oder tiefer sind, als die Unterschiede, welche im allgemeinen Mann und Frau trennen!

Weiter ist nicht zu vergessen, daß die der ganzen Beweisführung zu Grunde liegende physiologische Deutung der einzelnen Gehirnabschnitte durchaus noch nicht zu den festgestellten Grundsätzen der physiologischen Wissenschaft gehört, sondern von manchen Physiologen als unberechtigt oder mindestens zweifelhaft angesehen wird. Aber sie hat einerseits eine so große innere Wahrscheinlichkeit und stimmt andererseits so gut mit den Erfahrungen der Geschichte und des täglichen Lebens zusammen, daß es

schon eines ganz besonders wichtigen Momentes oder Umstandes bedarf, um der darauf gebauten Schlußfolgerung die Spitze abzubrechen. Dieses Moment finden wir in dem überaus großen und wichtigen Einfluß, welchen Uebung, Ausbildung und Erziehung auf Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit unseres Denkorgans ausüben — ein Einfluß, welcher so bedeutend ist, daß wir angesichts desselben gezwungen sind, die wichtige Frage aufzuwerfen, ob jener eigenthümliche Zustand oder Mangel des weiblichen Gehirns und der ganzen Geistesverfassung der Frau — entsprechend der Ansicht ihrer Gegner — als Ursache und nicht vielmehr als Folge ihrer unterdrückten oder zurückgesetzten Stellung anzusehen ist?

Bekanntlich ist das menschliche Gehirn ein sehr labiles oder seinen Gleichgewichtszustand leicht veränderndes Organ, welches durch Gebrauch und Uebung ebenso erstarkt und leistungsfähiger wird, ja sogar an massiger Entwicklung zunimmt, wie so manche andere Organe unseres Körpers, namentlich die Muskeln — während umgekehrt Nichtgebrauch ein Zurückbleiben dieser Entwicklung bedingt. Hinlängliche Beweise dafür liefern die im allgemeinen größeren und feiner oder reicher ausgebildeten Gehirne unserer Gelehrten, Denker und Dichter oder der höheren Stände der Gesellschaft im Vergleich mit den niederen oder der cultivirten, geistig entwickelten Menschenrassen gegenüber den wilden, culturlosen Völkern, oder die von Professor Broka nachgewiesene, allmähliche Zunahme der Schädelgröße der Pariser Bevölkerung im Laufe der letzten Jahrhunderte. Scheinbare Ausnahmen von dieser Regel erklären sich mit Leichtigkeit entweder daraus, daß Menschen mit einem großen oder gut veranlagten Gehirn dasselbe nicht so benutzt oder gebraucht haben, wie es hätte geschehen können, während Menschen mit verhältnißmäßig geringen Anlagen oder Kräften diese letzteren durch Fleiß, Ausdauer oder ausschließliche Concentration auf einen

einzelnen Gegenstand besser auszunutzen verstanden haben — oder aber daraus, daß ein verhältnißmäßig kleineres Gehirn in seinen inneren Theilen, namentlich in denjenigen, welche der Denkfunction vorstehen, besser und feiner organisirt oder entwickelt war, als ein anderes größeres.

Wenn man nun im Angesicht dieses Verhältnisses bedenkt, daß die Frau seit vielen Jahrtausenden bei den meisten Völkern der Erde infolge ihrer untergeordneten socialen Stellung eine andere Erziehung erhalten oder eine ganz andere Bildungsrichtung genommen hat, als ihr geschlechtlicher Widerpart; daß ihr geistiger Gesichtskreis ein weit mehr eingeengter gewesen und geblieben ist, als derjenige des Mannes, und vielmehr Alles dazu angethan war, um ihr Gefühlsleben auf Kosten des Verstandeslebens zu entwickeln; wenn wir endlich bedenken, daß sich dieses Verhältniß während langer Jahre oder Zeiten von Generation zu Generation oder von Mutter zu Tochter fortgeerbt hat, so dürfte vom physiologischen Standpunkte aus wohl nicht darüber zu erstaunen sein, daß auch das Resultat ein verschiedenes gewesen ist, und daß das Gehirn der Frau in seiner allgemeinen Entwicklung hinter demjenigen des Mannes entweder zurückgeblieben ist oder zum wenigsten eine davon etwas verschiedene Bildungsrichtung eingeschlagen hat; oder — mit anderen Worten — daß sich das Stirnhirn verhältnißmäßig weniger, das Scheitel- und Mittelhirn verhältnißmäßig mehr entwickelt hat, als bei dem Manne.

Dazu kommt nun noch der überaus wichtige Einfluß der Erziehung, Bildung und Beschäftigung in der Gegenwart selbst, welcher dem Gehirn der Frau im allgemeinen eine ganz andere und viel schwächere Leistung zumuthet, als demjenigen des Mannes, und welcher die jungen Frauen von ihrem 16. oder 17. Lebensjahre an in die Küche oder an den Nähtisch bannt, während die jungen Männer erst um diese Zeit

ihre eigentliche geistige Entwicklung zu beginnen pflegen. Man kehre einmal das Experiment um und schicke die jungen Damen um diese Zeit auf Universitäten oder in höhere Bildungsanstalten, während man die jungen Männer hinter den Kochtopf oder Strickstrumpf setzt, so würde es noch sehr die Frage sein, ob nicht die Frau trotz ihrer mangelhafteren Gehirnorganisation dasselbe leisten würde, wie jene. Und wenn sie es nicht thäte, so würde dieses in keiner Weise zu verwundern sein, da sie ja genöthigt ist, ihre geistige Arbeit mit Hilfe eines mangelhafter organisirten Instrumentes zu vollbringen.

Ja, man kann sagen, daß obiges Experiment bereits gemacht ist, indem — Zeitungsnachrichten zufolge — bei einer der letzten Prüfungen der Londoner Universität für die Würde eines Bachelor of arts unter 215 männlichen und 22 weiblichen Bewerbern von ersteren 90, also 42%, von letzteren 16, also 73% bestanden haben, und zwar so, daß alle jungen Damen, außer einer einzigen, Nr. 1 erhielten, obgleich ihr Lebensalter im Durchschnitt geringer war, als dasjenige ihrer männlichen Concurrenten! Eine solche vereinzelte Thatsache beweist allerdings vorläufig nicht viel; aber sie ist immerhin bedeutsam genug.

Die Gegner der Frauenbewegung weisen immer darauf hin — und selbst der sonst so vorurtheilsfreie Darwin hat dieses gethan — daß zwar die geistigen Leistungen einzelner Frauen sehr hoch zu stellen seien, daß aber im großen und ganzen ein Vergleich zwischen Mann und Frau in Bezug auf solche Leistungen sehr zu Ungunsten der letzteren ausfallen müsse. Gewiß ist dieses so, und es wäre angesichts unseres gesellschaftlichen Zustandes und der verschiedenen Berufsarbeit der beiden Geschlechter sehr zu verwundern, wenn es anders wäre. Aber ein Schluß auf eine von der Natur selbst für alle Zeiten angeordnete geistige Unterordnung der Frau unter

den Mann läßt sich daraus nicht herleiten. Daß vielmehr die Natur als solche hier gar nicht mitgesprochen hat, geht zur Evidenz aus dem bereits im Eingang unseres Aufsatzes erwähnten wichtigen Umstand hervor, daß der dort gekennzeichnete Unterschied der Gehirngröße und Gehirnorganisation zwischen Mann und Frau in demselben Maße geringer wird, als wir in der ethnologischen Stufenfolge tiefer zu wilden und barbarischen Völkern herabsteigen. Dieser Umstand läßt deutlich erkennen, daß nicht die Natur, sondern die socialen Gewohnheiten jenen Unterschied veranlaßt oder gezeitigt haben, und daß in der Civilisation selbst eine Ursache oder ein Moment gelegen sein muß, welches jene eigenthümliche Gehirnentwicklung der Frau herbeigeführt hat. Dieses Moment kann aber kein anderes sein, als daß mit dem Voranschreiten der Civilisation und mit gesteigerter Arbeitstheilung die geistige oder Denkarbeit mehr und mehr dem Manne zugefallen ist, während der Wirkungskreis der Frau mehr und mehr auf Haus und Herd eingeschränkt wurde. Es kann mit höchster Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß derselbe Unterschied, wie er in Bezug auf diesen Punkt zwischen höheren und niederen Menschenrassen gefunden worden ist, auch zwischen den höheren und niederen Ständen unserer civilisirten Gesellschaft besteht, wenn auch vergleichende Untersuchungen in dieser Richtung unseres Wissens nach nicht gemacht worden sind — indem der fast nur körperlich arbeitende Mann sich unter ähnlichen Bedingungen befindet, wie die Frau im allgemeinen. Auch der wilde, uncultivirte Mensch entbehrt jener steten Gehirnübung, wie sie der civilisirte Zustand für den Mann der besseren Stände unerläßlich gemacht hat, und beide Geschlechter können daher bei ihm in Bezug auf geistige Leistungen oder Erfordernisse als im wesentlichen unter denselben Bedingungen stehend angesehen werden.

Allerdings muß zugegeben werden, daß die Natur, ohne direct jenen Mangel des weiblichen Gehirns veranlaßt zu haben, doch insofern ein sehr gewichtiges Wort bei dieser Frage mitgesprochen hat, als sie der Frau durch die besondere Sorge für die Familie und die Nachkommenschaft einen von demjenigen des Mannes sehr verschiedenen Wirkungskreis im Leben von vornherein zugewiesen hat — einen Wirkungskreis, in welchem sich wohl zu allen Zeiten und bei allen Völkern die Thätigkeit der weitaus größten Mehrzahl aller Frauen erschöpft hat, erschöpfen muß und immer erschöpfen wird. Auch wird dieser Umstand nicht dazu beitragen, die Gehirnorganisation der Frau im allgemeinen zu verbessern, da zur Ausübung solcher Thätigkeit im Durchschnitt ein geringeres Maß geistiger Kraft oder Anstrengung erforderlich ist, als für die Geschäfte der Männer, welche alle ihre Kräfte auf das äußerste anstrengen müssen, um in dem großen Kampfe oder Wettbewerb um das Dasein sich und die Ihrigen zu erhalten — ein Umstand, welcher selbst ohne persönliches Zuthun durch den Einfluß der natürlichen Zuchtwahl verbessernd auf das Geschlecht einwirkt. Andererseits hat man freilich wieder in den gebildeten Familien der Vereinigten Staaten von Nordamerika, insbesondere in den sogenannten Neu-England-Staaten, die merkwürdige Erfahrung gemacht, daß die Frauen ihre Männer an allgemeiner Bildung und geistigem Interesse vielfach übertreffen, da sie neben ihren häuslichen Geschäften Muße genug übrig behalten, um an ihrer geistigen Fortbildung zu arbeiten, während die Männer in dem alles verzehrenden Jagen und Treiben des amerikanischen Geschäftslebens geistig zurückgehen oder sich nur einseitig und oberflächlich weiterbilden. Daraus geht wenigstens soviel hervor, daß auch bei dem Manne dieselben Ursachen hindernd auf geistige Weiterentwicklung wirken können, welche dieses bei der Frau in der Regel zu thun

pflegen, und daß nicht in dem Geschlecht der letzteren als solchem die ausreichende Ursache für ihre geistige Inferiorität gesucht werden darf. In der That gilt ja auch Alles, was bisher über die mangelhaftere Gehirnbildung der Frau gesagt worden ist, nicht als ausnahmslose Regel oder für alle Frauen, sondern nur als Durchschnitt, während es niemals an einzelnen Frauen gefehlt hat oder noch fehlt, welche mehr Verstand und dem entsprechend wohl auch ein besser entwickeltes Stirnhirn besessen haben oder noch besitzen, als so viele ihrer günstiger situirten männlichen Nebenbuhler. Geschichte und tägliche Erfahrung geben hierfür überall die deutlichsten Belege und zeigen, daß es kein Gebiet menschlicher Geistes- oder Geschäftsthätigkeit, auch nicht der höchsten oder schwierigsten, giebt, auf welchem nicht von einzelnen Frauen das Ausgezeichnetste geleistet worden wäre. Umgekehrt hat es zu allen Zeiten nicht an Männern gefehlt, und fehlt auch heute nicht daran, welche mehr verdienen oder verdient hätten, an dem Spinnrocken oder hinter dem Strickstrumpf zu sitzen, als in den ernsten Rathsversammlungen der Männer oder in der Verwaltung von Geschäften, welche Energie und Einsicht erfordern. Dennoch steht der Mann, und sei er der ärmste Tagelöhner oder Hausknecht, der sich sein ganzes Leben lang nur mit körperlicher Arbeit beschäftigt, bloß kraft seines Geschlechtes in rechtlicher, politischer und selbst gesellschaftlicher Beziehung hoch über der gebildetsten und einsichtsvollsten Frau und nimmt durch Ausübung seines Stimmrechts an der politischen Lenkung und Leitung seines Vaterlandes theil, während der ganze weibliche Theil der Bevölkerung sich schweigend oder passiv zu verhalten hat. Die große Mehrzahl der Frauen, welche sich gewöhnt haben, ihr ganzes Lebensglück und ihre ganze Lebensaufgabe in Haus und Familie zu suchen, empfindet das alles freilich in keiner Weise bitter und wünscht

auch gar keine Aenderung ihrer Lage. Ganz anders dagegen verhält es sich mit jenen Frauen — und es giebt deren gar viele — welche durch Geist, Bildung oder Charakter über das allgemeine Niveau ihres Geschlechtes emporragen und das Bedürfniß fühlen, sich selbst und anderen etwas mehr zu sein, als ein bloßes, mehr oder weniger überflüssiges Familienmöbel. Daß nun aber solche Frauen — und wenn es auch nur Ausnahmen sein sollten — bloß durch ihr Geschlecht und wegen ihres Geschlechts infolge staatlicher oder gesellschaftlicher Einrichtungen oder Gewohnheiten an der freien Entfaltung ihrer Kräfte und Fähigkeiten behindert sein sollen — dieses erscheint dem Verfasser dieses Aufsatzes als eine Sache großer Ungerechtigkeit; und derselbe ist daher für Eröffnung einer vollständig freien Concurrenz zwischen beiden Geschlechtern und für Beseitigung aller Hindernisse, welche zur Zeit noch die Frau in ihrem Erwerbsleben oder in ihrem Streben nach Ausbildung und Erfolg oder in ihren rechtlichen, staatlichen und gesellschaftlichen Verhältnissen dem Manne gegenüber benachtheiligen oder zurücksetzen. Auch hält er die von einer solchen Befreiung befürchteten Gefahren für die Würde, Sittlichkeit oder das Wohlergehen des weiblichen Geschlechts zum weitaus größten Theile für erträumte oder eingebildete — gar nicht zu gedenken der von der Concurrenz selbst befürchteten Nachtheile. Denn wenn es wahr ist, was so viele Männer behaupten, daß die Frau infolge ihrer schwächeren Natur den Wettbewerb mit dem Manne nicht bestehen könne, so hat dieser letztere von einer solchen Concurrenz auch nichts zu befürchten, und der Nachtheil ist ganz auf Seite der bereits durch ihre Natur und durch das allgemeine Vorurtheil genugsam benachtheiligten Frau. Aber, wie bereits erwähnt, Geschichte und Erfahrung zeigen zur Genüge, daß die Frau diesen Wettbewerb allerdings oft genug bestehen kann; und wenn so manche und

hochgebildete Völker Frauen für fähig halten, einen Staat zu regieren und sie demnach zur Thronfolge zulassen, so ist nicht einzusehen, warum sie nicht auch die Fähigkeit zur Ausübung weniger schwieriger Geschäfte haben sollten.

Jedenfalls würde es ein großer Vortheil für die menschliche Gesellschaft sein, wenn die vielen brachliegenden Kräfte unbeschäftigter Frauen für dieselbe nutzbar gemacht würden. Wie viele Frauen (in und außer der Ehe) verkümmern oder verfehlen ihren Lebenszweck oder fühlen sich unglücklich durch Mangel an nutzbringender Arbeit oder Beschäftigung, und die vielen Klagen über Hysterie und Schwachnervigkeit nehmen nicht zum wenigsten ihren Ursprung aus diesem Verhältniß. Entweder verfallen solche Frauen einem ertödtenden Müßiggang, welcher ihnen durch eingebildete Rücksichten auf ihre gesellschaftliche Stellung auferlegt ist, oder sie suchen Ersatz in Klatscherei, Putzsucht und Tändelei mit allerlei unwürdigen Dingen; und wenn auch vier Fünftel oder selbst neun Zehntel aller Frauen in der Gründung eines eignen Hauswesens Arbeit und Lebensglück genug finden, so bleibt doch immer noch ein großer Bruchtheil solcher Frauen übrig, bei denen dieses nicht der Fall ist.

Bekanntlich giebt es in fast allen europäischen Staaten mehr Frauen, als Männer — eine Mehrzahl, deren Betrag im Ganzen auf eine Million geschätzt wird. Dazu kommt die wegen der zunehmenden Schwierigkeit des materiellen Lebens mehr und mehr zunehmende Ehelosigkeit und die Erdrückung der Familienväter durch die allein auf ihren Schultern ruhende Last der Familien-Erhaltung, so daß voraussichtlich die Zahl der Ehelosen oder unverheiratheten Frauen in stetem Zunehmen begriffen sein wird. Was soll nun also mit diesen Ehelosen geschehen? Oder mit den ihres Ernährers Beraubten? Oder endlich mit solchen Frauen, welche entweder ein höheres geistiges

oder Thätigkeits-Streben beseelt, oder welche vernünftiger Weise die persönliche, wenn auch mit Arbeit verbundene Selbständigkeit den Eventualitäten einer ungewissen Ehe vorziehen? Gewiß kann Niemand leugnen, daß der ehelose Stand zehnmal besser ist, als eine schlechte oder ungewisse Heirath, während leider gegenwärtig unter dem eisernen Druck der Verhältnisse und des Vorurtheils in der Regel von unsern jungen Frauen nichts mehr gefürchtet wird, als Ehelosigkeit. In Amerika denkt man darüber anders, und in den sogenannten „Neuengland-Staaten", namentlich in Boston, soll es nicht wenige Frauen geben, welche grundsätzlich der Heirath aus dem Wege gehen, um ihre Kräfte in allgemeinnützlichen Stellungen oder Beschäftigungen zu verwerthen. Auch ist der Kampf, welchen die amerikanischen Frauen mit seltener Energie und Ausdauer für ihre Emancipation, namentlich aber für Erwerbung des politischen Stimmrechts führen, durchaus kein so lächerlicher, wie dieses europäische Blätter darzustellen lieben; denn mit welchen Gefühlen muß eine hochgebildete Amerikanerin einen schmutzigen, rohen Neger-Schuhputzer oder Gassenkehrer an die Wahlurne gehen sehen, während sie selbst davon ausgeschlossen bleibt!

Dieses Alles würde auch bei uns ganz anders werden, wenn der Frau Gelegenheit gegeben wäre, ihre Kräfte und Fähigkeiten nach allen Richtungen ebenso frei zu entfalten, wie dem Mann; wenn ihr kein Weg zur Selbständigkeit verschlossen wäre, weder durch Herkommen oder Sitte, noch durch Gesetz; wenn sie ebenbürtig und gleichberechtigt dem Manne gegenüberstände. Alsdann würde auch jene grenzenlose Furcht vor dem ehelosen Stande verschwinden, welche gegenwärtig noch die Gemüther unsrer Frauen beherrscht und welche schon so manches Unheil angerichtet hat. Auch die Zahl der unglücklichen Ehen würde sich vermindern und damit eine Verbesserung des ehelichen Lebens und des Gesammtwohls überhaupt herbeige-

führt werden. Freiheit, Freiwilligkeit und volle Gegenseitigkeit bilden die Lebensluft, in welcher allein glückliche und dem Gemeinwohl förderliche Ehen gedeihen können.

Wir schließen diesen Aufsatz mit den beherzigenswerthen Worten *Radenhausens*, des geistvollen Verfassers der „Isis“:

„Wir Männer müssen uns daran gewöhnen, die weibliche Menschenhälfte nicht als ein Mittel zum Nutzen und Vergnügen der Männer, sondern als *Unseresgleichen* anzusehen und zu behandeln.“

Mensch und Thier.

Wenn, wie J. V. Mayer bemerkt, heutzutage Mensch und menschliches Wesen sich nur noch im Zusammenhange mit den Erscheinungen des Thierlebens vollständig begreifen lassen — und gegenwärtig ist wohl die große Mehrzahl aller Gelehrten, welche sich mit der Menschheits-Wissenschaft beschäftigen, derselben oder einer ähnlichen Meinung — so ist die Umschau nach den nächsten Anverwandten des Menschen in der Thierwelt, durch welche er mit dieser zusammhängt, eine ebenso interessante wie gerechtfertigte. Diese nächsten Anverwandten sind die sogenannten Anthropoiden oder Anthropomorphen oder großen menschenähnlichen Affenarten, welchen sich, seitdem sie genauer bekannt geworden sind, die Aufmerksamkeit der gelehrten Welt nicht minder, wie diejenige der ungelehrten, zugewendet hat. Dieses Bekanntwerden ist freilich ziemlich jungen Datums; denn noch im Anfange dieses Jahrhunderts waren die Anthropoiden trotz vieler Reiseberichte über dieselben noch so märchenhafte Geschöpfe, daß der große Cuvier der Aeltere (1769—1832) dieselben unbedenklich für Erzeugnisse der Einbildungskraft seines Collegen Büffon erklären durfte. Es erging denselben in ganz ähnlicher Weise, wie den vorgeschichtlichen Steinäxten und Steingeräthen, welche ebenfalls Jahr-

tausende hindurch auf die endliche, erst in diesem Jahrhundert erfolgte Anerkennung ihrer wahren Bedeutung warten mußten. Sonderbar, daß der Mensch, insbesondere der Gelehrte, so sehr geneigt ist, wirklichen Dingen oder Thatsachen den Glauben zu versagen, während auf der andern Seite die tollsten Ausgeburten der Phantasie und an sich ganz unmögliche Dinge oder Begebenheiten oft den willigsten Glauben finden.

So hielt man es bis zum Anfang dieses Jahrhunderts für ganz unmöglich, daß Steine aus dem Himmel auf die Erde fallen könnten, während man keinen Anstand nahm, an Hexerei und Zaubereiwesen, an den Stein der Weisen, an das Perpetuum mobile, an ewiges Leben u. s. w. zu glauben. So auch wurde der Gorilla oder der größte und in einigen Beziehungen menschenähnlichste der Anthropoiden erst im Jahre 1847 infolge sicherer Nachrichten in Europa bekannt, obgleich schon zwei oder drei Jahrhunderte früher der englische Reisende A. Battel denselben sehr genau gekannt und unter dem Namen „Pongo" auch ziemlich naturgetreu beschrieben hatte. Auch die Berichte über den Schimpanse und den Orang-Utang sind zum Theil schon mehrere Jahrhunderte alt, ohne Glauben gefunden zu haben; und eine Anatomie des Schimpanse, welche noch heute ihren großen Werth besitzt, wurde bereits im Jahre 1699 von dem Engländer E. Tyson geliefert. Uebrigens sind diese beiden Anthropoiden, sowie der letzte oder vierte Repräsentant dieser Gruppe, der Gibbon oder langarmige Affe, weit länger bekannt als der Gorilla, von dem das erste lebende Exemplar erst im Jahre 1860 nach Europa gelangte. Ihm folgten noch drei weitere lebende und eine Anzahl todter Exemplare. In der Regel sterben alle Anthropoiden in der europäischen Gefangenschaft nach Verlauf einiger Monate oder Jahre durch die nachtheiligen Einflüsse des ungewohnten Klimas.

Im Jahre 1863 veröffentlichte der berühmte englische Anatom Huxley in seiner epochemachenden Schrift über die Stellung des Menschen in der Natur seine eingehenden vergleichend-anatomischen Untersuchungen über die Unterschiede der körperlichen Bildung zwischen dem Menschen und den Anthropoiden und kam zu dem Schlusse, daß diese Unterschiede dem Grade nach nicht so groß seien, wie diejenigen zwischen den höheren und niederen Affen-Arten oder Affen-Familien selbst. „Welches System von Organen man auch studiren mag, man erhält stets dasselbe Resultat: daß die Unterschiede der Bildung, welche den Menschen vom Gorilla und Schimpanse trennen, nicht so groß sind, wie diejenigen, welche den Gorilla von den niedrigeren Affen sondern" — ein Resultat, welches Professor Häckel in seiner „Anthropogenie" (S. 518) noch genauer dahin präcisirt, daß die anatomischen Verschiedenheiten, welche den Menschen von den höchst entwickelten schmalnasigen Affen oder Affen der Alten Welt (welche dem Menschen am nächsten stehen, wie Orang, Gorilla, Schimpanse) trennen, nicht so groß sind, wie diejenigen, welche diese letzteren von den niedrigsten Vertretern der ganzen Schmalnasen-Gruppe, z. B. dem Pavian oder Makako, trennen.

Auch der berühmte, leider verstorbene französische Anthropologe Prof. Broka gelangt in einem ausgezeichneten, 1870 veröffentlichten Schriftchen über die Ordnung der sogenannten Primaten (Gipfelformen, Hochthiere, Oberherren), welche an der Spitze der gesammten Organismen-Welt stehen und zu denen auch der Mensch gerechnet werden muß, zu dem gleichen Resultat. Eine eingehende anatomische Vergleichung führt ihn zu dem Schluß, daß zwischen dem Menschen und den übrigen Primaten (zu denen Broka außer dem Menschen noch die Anthropoiden, die schmalnasigen Affen der Alten und die plattnasigen der Neuen Welt und die sogenannten Halbaffen rechnet)

kein solcher Unterschied besteht, wie derjenige, auf welchem die Trennung der zoologischen Ordnungen beruht. „Welches System oder Organ, oder welchen Apparat man auch untersuchen mag, sei es nach Form, Bildung oder Verbindung, immer findet man an der Seite des Menschen eine gewisse Zahl von Affen, welche ihm mehr ähneln, als ihren eigenen Verwandten, und überall läßt sich dabei ein Uebergang der Entwicklung nachweisen, welcher bei den niedrigen Halbaffen beginnt, und dessen letzter Ausdruck sich im allgemeinen in der menschlichen Organisation wiederfindet — wenn auch diese Entwicklungsweise nicht, wie die ehemalige Naturphilosophie annehmen zu müssen glaubte, eine continuirliche (sondern baumförmig verzweigte — der Ref.) ist." Daher kommt es auch, daß die menschenähnlichen Charaktere nicht in einem einzigen Anthropoiden gehäuft, sondern vielmehr verschiedentlich unter ihnen vertheilt sind. So nähert sich der Gorilla dem Menschen am meisten durch die Bildung seiner Gliedmaßen, während ihn der Orang und Schimpanse durch Gehirn- und Schädelbildung und der Gibbon durch die sehr menschenähnliche Bildung seines Rumpf-Skeletts übertreffen. Die stärkste anatomische Unterbrechung innerhalb der Ordnung der Primaten findet sich nach Broka zwischen den Halbaffen und den echten Affen, während in physiologischer Beziehung allerdings der Abstand zwischen Mensch und Anthropoid der verhältnißmäßig weiteste ist. Indessen ist dieses in keiner Weise auffallend, da kein gerades Verhältniß zwischen anatomischer und physiologischer Vollendung oder Vollkommenheit besteht, und da schon eine verhältnißmäßig geringe anatomische Aenderung eine physiologische Aenderung von höchster Bedeutung im Gefolge haben kann. So hat allein die geringe anatomische Aenderung, welche den Menschen befähigte, den aufrechten Gang anzunehmen und die vorderen Gliedmaßen in besonderer Weise zu gebrauchen,

ihn von dem Boden emporgehoben und zum Herrn der Erde gemacht!

Sehr bemerkenswerth ist, daß die Anthropoiden im jugendlichen Alter in ihrem ganzen Habitus dem Menschen weit ähnlicher sind, als im erwachsenen Zustand. Namentlich ist das Schädelgewölbe eines jungen Gorilla oder Schimpanse, wie bei dem Menschen, ein schön abgerundetes und im Verhältniß zum Gesichtstheil besser entwickeltes, während sich an dem Schädel des alten Gorilla mächtige Knochenkämme in der Scheitelmitte und am Hinterhaupt entwickeln und die über den Augen stark hervortretenden, mit runzlicher Haut bedeckten Augenbrauenbogen, sowie das stark vortretende Gebiß mit den gewaltigen Eckzähnen dem Gesicht den bekannten wilden und abschreckenden Ausdruck verleihen. Auch der weibliche Typus des genannten Anthropoiden ist menschenähnlicher und entfernt sich nicht so weit vom jugendlichen Zustande, wie der männliche; insbesondere fehlen dem Weibe die den Schädel des Mannes so sehr verunstaltenden Knochenkämme; auch ist der ganze Körper kleiner und schmächtiger. Der Gang des Gorilla ist bekanntlich ein halb aufrechter, wobei sich das Thier auf die schwielig verdickte Außenfläche der Hand oder der nach innen gekrümmten Finger stützt — eine Art des Gehens, welche die ganze Unvollkommenheit oder Unbequemlichkeit eines solchen zwischen Mensch und Vierfüßern vermittelnden Zwischenzustandes an sich trägt. Die große Zehe ist, wie bei allen Affen, von den übrigen Zehen wie ein Daumen getrennt und kann auch wie ein solcher gebraucht werden — ein Verhältniß, welches übrigens auch dem Menschen in seinem frühesten Urzustande eigen gewesen sein muß und selbst jetzt noch bei vielen wilden oder halbwilden Menschenstämmen, ja selbst bei Angehörigen civilisirter Nationen z. B. in Frankreich oder Japan, oder bei armlosen Virtuosen in gemindertem Maße angetroffen wird. Die Nägel der Hände

und Füße sind im wesentlichen wie bei dem Menschen gestaltet. Die Behaarung der Oberhaut setzt sich theils aus Grannen-, theils aus Wollhaaren zusammen.

Kleiner und schmächtiger als der alte Gorilla ist der ebenfalls in Afrika wohnende Schimpanse, welchem die starken Knochenleisten, die vorspringenden Augenbrauenbogen und der wilde Ausdruck des Gorillakopfes mehr oder weniger fehlen. Auch fehlt ihm der starke Nasenrücken des letzteren. Das Ohr hat im allgemeinen weniger Menschenähnlichkeit als dasjenige des Gorilla. Die Gehbewegung ist bei beiden Anthropoïden dieselbe. Junge und alte Thiere unterscheiden sich in ähnlicher, wenn auch nicht in so ausgeprägter Weise, wie bei dem Gorilla. Auch das ganze Naturell des Schimpanse bleibt weit hinter der dämonischen Wildheit seines Verwandten zurück. Sein Haar-Colorit ist dunkler als dasjenige des letzteren, meist schwarz.

Der Orang-Utang, der Hauptvertreter der asiatischen Anthropoiden, unterscheidet sich von seinen afrikanischen Genossen durch seinen hohen, von vorn nach hinten zusammengedrückten Schädel, welcher übrigens bei dem alten Thiere dieselben Knochenkämme aufweist, wie bei dem Gorilla. Der ganze Körperbau des Thieres läßt jene kräftige und auch in gewissem Grade ebenmäßige Bildung seiner afrikanischen Verwandten vermissen. Die Arme sind sehr lang und stehen im Mißverhältniß zum übrigen Körper, während die Unterschenkel weniger entwickelt sind. Die Hände oder Finger haben Gangschwielen. Das Naturell des Orang ist im Vergleich mit Gorilla und Schimpanse ruhig und phlegmatisch; auch ist der Gesichtsausdruck ein milderer. Nicht selten findet sich ein Kinn und Wangen umrahmender Bart. Die Färbung der Haare ist rothbraun.

Die vierte und letzte Gruppe anthropoider Affen oder die in Asien und auf den asiatischen Inseln wohnenden Gibbons

(Langarm=Affen) zerfallen in mehrere Arten, welche sich alle durch sehr lange, bei aufrechter Stellung bis zu den Fußknöcheln reichende Arme, ein nicht sehr vorgebautes Antlitz, abgerundeten Schädel und platte Nägel auszeichnen. Das Gesicht wird in der Regel von einem dichten, hellen Haarkranz umsäumt, ähnlich der Rundkapuze eines Eskimo und hat hierdurch, sowie durch seine großen Augen und seinen ruhigen und milden, fast weinerlichen Ausdruck viel Menschenähnlichkeit.

Was die vergleichende Anatomie der Anthropoiden betrifft, so besitzen dieselben den allgemeinen Typus der höheren Wirbelthiere mit starker Annäherung an die menschlichen Größen= und Formverhältnisse. Abweichend davon sind die bereits erwähnten Knochenkämme des Gorilla, seine starken Stirnhöhlen und die überaus langen Dornfortsätze der Halswirbel, welche der starken Nackenentwicklung und dem gewaltigen Polster der Nackenmuskeln des Gorilla als Unterlage dienen. Auf der andern Seite nähert sich die schöne, abgerundete und den Gesichtstheil beherrschende Form junger Orang= und Schimpansen=Schädel wesentlich dem Menschenschädel.

Von besonderen anatomischen oder physiologischen Eigenthümlichkeiten, welche die Anthropoiden dem menschlichen Typus annähern oder als eine Vermittlung zwischen Menschen= und Thier=Typus angesehen werden können, erwähnt Prof. R. Hartmann, dessen Schrift wir die angeführten Einzelheiten entnehmen,*) das sogenannte dritte Augenlid oder die halbmondförmige Falte, welche beim erwachsenen Gorilla oder Schimpanse stets mehrere Millimeter hoch und bei dem Menschen zwar nur in rudimentärer Form als sogenannte Thränencarunkel vorhanden ist, aber bei manchen Individuen wilder

*) R. Hartmann: Die menschenähnlichen Affen und ihre Organisation im Vergleich zur menschlichen. Leipzig, 1883.

Völker eine beträchtliche Größe erreichen kann; ferner das eigenthümlich Menschliche im Ausdruck der Augen, namentlich bei Gelegenheit von Gemüthsbewegungen; ferner die Behaarung der Oberhaut bei manchen menschlichen Stämmen, wie Australneger und die Ainos von Jezo, oder bei einzelnen Individuen, z. B. bei der bekannten, am meisten affenähnlichen Mexikanerin Julia Pastrana oder bei den öfter beschriebenen sogenannten „Haarmenschen"; ferner der bei Mensch und Affe zur Zeit der Geschlechtsreife bei dem Mann sich mit hellerer Farbe als das Kopfhaar entwickelnde Bartwuchs, während das weibliche Geschlecht mehr weniger davon verschont bleibt; ferner die eigenthümliche Anordnung der Haare an den Vorderarmen, welche nach Darwin wahrscheinlich ursprünglich zur Abhaltung des Regens diente; ferner das Vorhandensein von Augenbrauen u. s. w.

Der Rumpfbau der Anthropoiden weicht im ganzen nicht wesentlich vom menschlichen ab. Der Hals ist im allgemeinen dicker und kürzer, der Nacken voller und steifer, was aber von Burmeister auch als Eigenthümlichkeit mancher afrikanischen Schwarzen angegeben wird und auch bei vielen Mongolen, Malaien, Polynesiern, Papuas u. s. w. vorkommt. Die dünnen, wadenschwachen Unterschenkel sind auch Eigenthum vieler Naturmenschen, namentlich der afrikanischen und australischen Schwarzen.

Der Schädelbau ist, wie schon erwähnt, bei jungen Anthropoiden dem menschlichen sehr ähnlich. „Man wird zugestehen müssen," sagt Hartmann, „daß namentlich unter Naturvölkern Formen des Schädeldaches vorkommen, welche sich in ihrem ganzen plastischen Verhalten nur wenig von dem Schädeldach junger Gorillas, Schimpansen und Orangs unterscheiden." Auch tritt am menschlichen Schädel zuweilen eine der sogenannten Hinterhauptsschuppe angehörige Bildung, der sogenannte „Hinter-

hauptswulst“ hervor, welche einen entschieden affenähnlichen Charakter trägt. Derselbe zeigt sich an erwachsenen Menschenschädeln aller Zeiten und Völker. Auch der Stirnfortsatz des Schuppentheils des Schläfenbeins, welcher als Anomalie am meisten bei den niedrig stehenden, dunkelhäutigen und wollhaarigen Menschenrassen (Australier, Papuas, Neger) vorkommt, ist eine Thier-Aehnlichkeit.

Die starken Stirnhöhlen und vortretenden Augenbrauenbogen des Gorilla finden ihr Analogon in manchen menschlichen Schädeln, z. B. in dem des berühmten „Neanderthal-Menschen“, über den allerdings verschiedene Meinungen der Gelehrten cursiren, oder in den sogenannten „Borreby-Schädeln“ und einer Reihe weiterer, in Europa gefundener fossiler Menschenschädel. Auch die Schädel der australischen Ureingeborenen zeigen einen stark neanderthaloiden und zugleich thierähnlichen Charakter, d. h. vortretende Oberaugenhöhlenbögen, zurückliegende Stirn und zusammengedrücktes Scheitelgewölbe neben vortretendem Gebiß. Abgesehen von dem erstgenannten Moment überrascht der affenähnliche Habitus des Schädels am meisten bei den Papuas und gewissen Schwarzen Afrikas.

Am Gesichtstheil des Schädels finden der steil abfallende Unterkiefer der Anthropoiden und das fehlende Kinn ihr Analogon an modernen Papuaschädeln, sowie an den fossilen menschlichen Kinnladen von La Naulette, Aurignac und Arcy. Ein fossiler Anthropoid von Menschengröße aus der Miocänzeit (Dryopithecus Fontani) zeigt in dieser Beziehung ein mittleres Verhalten.

Als gelegentlich oder immer vorkommende Thierähnlichkeiten an dem Skelett des Menschen können auch noch angesprochen werden der neunte Handwurzelknochen, dessen Ursprung bis zu sehr fernliegenden Wirbelthier-Typen verfolgt werden kann, ferner der dritte Trochanter, ferner die sogenannte Pla-

tyknemie oder die seitliche Abplattung des Mittelstücks des Schienbeins, ferner die Durchbohrung des Oberarmknochens oberhalb des Ellenbogens u. s. w.

In Beziehung auf das Muskelsystem der Anthropoiden, welches in Uebereinstimmung mit dem Skelett im allgemeinen überwiegend menschenähnlich ist, dürfte im einzelnen die ihnen und dem Menschen eigne Unbeweglichkeit des äußeren Ohres, welche einen auffallenden Gegensatz zu der Beweglichkeit dieses Organs bei den übrigen Säugethieren, einschließlich der nicht anthropoiden Affen, bildet, besonders bemerkenswerth erscheinen; desgleichen der Besitz von Lachmuskeln bei ersteren. Denn Lachen und Lächeln, welches nicht selten für eine besondere Eigenthümlichkeit des Menschen ausgegeben wird, wurde von Darwin und Hartmann bei jungen Orangs und Schimpansen mit Sicherheit beobachtet. Dagegen findet sich nach Bischoff der bei allen Affen vorhandene sogenannte „Schulternacken-muskel“ bei dem Menschen nicht; desgleichen ein dem Affen-geschlecht eigenthümlicher Muskel des Oberarms. Nur als gelegentliche Anomalie kommt letzterer bei farbigen Menschen vor. Die Muskeln der Hand und des Fußes sind bei Anthro-poid und Mensch übereinstimmend, wenn auch einzelne der-selben nur beim Schimpanse, dagegen nicht bei den übrigen Anthropoiden angetroffen werden, und wenn auch die Bildung der einzelnen Muskeln selbst bei den Anthropoiden manches die Fähigkeit zum aufrechten Gang Beeinträchtigende zeigt.

Auch Zahn- und Verdauungssystem zeigen keine wesent-lichen Verschiedenheiten — mit Ausnahme der gewaltigen raubthierartigen Eckzähne des alten männlichen Gorilla und des stark entwickelten Blinddarms nebst Wurmfortsatz.

Das Nämliche gilt von den Athmungsorganen — mit Ausnahme der den Anthropoiden eignen, mit dem Kehlkopf zusammenhängenden Luft- oder Kehlsäcke — und von den

Geschlechtsorganen. Eine regelmäßige Menstruation oder monatliche Reinigung ist von mehreren Beobachtern bei dem Schimpanse constatirt worden und wird wohl auch den übrigen Anthropoiden nicht fehlen.

Am wichtigsten erscheint die Vergleichung des Denk-Organs oder des Gehirns. Auch hier sind alle bis jetzt gemachten Versuche, wesentliche Unterschiede in der anatomischen Bildung dieses Organs zwischen Mensch und Anthropoid herauszufinden, bei genauerer Untersuchung gescheitert. Diese Unterschiede sind zwar zum Theil recht bedeutend, aber doch nur relativ, nicht absolut; und es läßt sich kein wesentlicher Theil des Menschengehirns ausfindig machen, welcher dem Gehirn der Anthropoiden durchaus fehlen würde. Auch hat man einzelne Menschengehirne gefunden, welche sich in ihrer ganzen Bildung mehr dem Affen-, als dem Menschentypus zuneigen. Sogenannte Mikrocephalen oder kleinköpfige Kinder pflegen in ihrem ganzen Sein und Verhalten manche Aehnlichkeit oder Verwandtschaft mit äffischem Wesen an den Tag zu legen. Auch nehmen die sogenannten „Medicin-Männer" unter den Naturvölkern bei ihren Manipulationen und Körper-Verdrehungen nicht selten den Charakter affenähnlicher Attitüden an.

Gleicherweise, wie im Bau des Gehirns, lassen sich in demjenigen des peripherischen Nervensystems keine durchgreifenden Unterschiede ausfindig machen. Nach Ihering (Das peripherische Nervensystem der Wirbelthiere, Leipzig 1878) steht der Mensch in der Reihe der anthropoiden Affen anatomisch so vollkommen „drinnen", daß der Versuch, ihm einen andern zoologisch-systematischen Platz anzuweisen, dem Vorwurf nicht entgehen kann, andern als sachlichen Erwägungen Rechnung zu tragen.

Gleiches gilt bezüglich der Sinneswerkzeuge und des Gefäß-Systems.

Wenn man die Anthropoiden und Affen überhaupt als

ausschließliche Pflanzenfresser anspricht, so ist dies unrichtig. Sie vertilgen auch kleinere Säugethiere, Vögel, Eier, Reptilien und Kerfe. Die in Berlin in der Gefangenschaft gehaltenen Gorillas bewährten sich gleich dem Menschen als vollkommne Omnivoren und waren sehr begierig nach Fleischkost. Auch die gefangenen Schimpansen verschmähten animalische Kost nicht. Dr. Julius Falkenstein theilt mit, daß namentlich Ratten den Schimpansen als Leckerbissen erscheinen, die sie gegen alle Gelüste ihrer Genossen energisch vertheidigen.

Der Gorilla lebt familienweise und schützt seine auf einem Baum und in einem daselbst errichteten Nest untergebrachte Familie, indes er selbst am Fuße des Baumes und mit dem Rücken an dessen Stamm gelehnt, sich dem Schlafe hingiebt. Sein Gang auf ebenem Boden ist unbeholfen und, wie schon erwähnt, ein Mittelding zwischen der aufrechten und wagerechten Gehart. Dagegen ist er, wie alle Affen, ein sehr gewandter Kletterer und prüft dabei sehr sorgfältig jeden Baumast, dem er sich anvertraut, auf seine Tragfähigkeit. Auch kann er bei nahender Gefahr aus einer Höhe von 30—40 Fuß herabspringen. Das Familien-Oberhaupt, welches übrigens keinen Nebenbuhler duldet, läßt sich von Weib und Kindern bedienen und Nahrung zutragen. Die angebliche Wildheit und Furchtbarkeit des Gorilla bei einem Angriff von Seiten des Menschen ist von dem bekannten Reisenden du Chaillu in ein zu grelles Licht gesetzt worden. Seine Körpergröße ist von anderthalb bis zwei Meter.

Auch der viel weiter als der Gorilla verbreitete Schimpanse lebt familien- oder gruppenweise bald auf Bäumen, bald auf dem Erdboden in dichtem Gebüsch. Sein Gang gleicht dem des Gorilla; doch soll er das Aufrechtstehen, wobei er die Hände über dem Kopf zusammenschlägt, weniger lange aushalten als dieser. Auch der Schimpanse baut Nester aus zu-

sammengebogenen Baumästen und Blättern und ist, wie der Gorilla, im stande, einen Einzelkampf mit dem Menschen zu bestehen.

Der Orang-Utang, vulgo „Waldmensch", der die sumpfigen und bewaldeten Theile der großen Inseln Borneo und Sumatra bewohnt, lebt mit Hilfe seiner langen und mächtigen Arme fast nur auf Bäumen, auf denen er sich ein Nest baut, familienweise und scheint den Menschen nicht sehr zu fürchten. Auf ebenem Boden kann er ganz oder halb aufrecht gehen und stehen. Sein Temperament ist phlegmatisch, fast melancholisch; er klettert langsam und bedächtig. Bei schlechtem Wetter deckt er sich in seinem Neste mit großen Blättern zu. Verfolgt kann der Orang sehr böse und gefährlich werden; er bombardirt den Gegner mit losgebrochenen Aesten, Früchten, Steinen oder Erdklößen.

Die Gibbons sind fast nur Baumthiere und sehr gute Kletterer, obgleich sie im allgemeinen besser im stande sind aufrecht zu gehen, als die übrigen Anthropoiden. Sie verschmähen animalische Kost nicht und trinken, indem sie die Hand ins Wasser tauchen und nachher ablecken. Sie schlafen, ohne Nester zu bauen, im Sitzen. Ihre (noch ungewisse) Lebensdauer mag ungefähr derjenigen des Menschen gleichkommen.

Alle Anthropoiden sind, gleich dem Menschen, Krankheiten unterworfen, soweit man dieses im wilden Zustande nach der Beschaffenheit der Zähne und Knochen beurtheilen kann. Ganz sicher ist dieses der Fall im Zustande der Gefangenschaft, wo die gewöhnlichen Lungen-, Leber-, Nieren-, Haut-, Darm- und Blut-Krankheiten ihrem Leben ein Ende machen können, und wobei die kranken Thiere nach den Erzählungen von Augenzeugen viel menschenähnliches Gebaren an den Tag legen. Gorillas gewöhnen sich ihres wilden Naturells wegen in der Regel nur schwer an die Gefangenschaft; doch nahm ein

von Lenz gefangen gehaltenes Exemplar demselben ein dargebotenes Glas Wasser aus der Hand und trank es regelrecht aus. Ein Gefangener Falkensteins durfte frei umherlaufen, war anhänglich und zutraulich und legte sein Wohlbehagen in übermüthigen Sprüngen an den Tag. Auch aß und trank er höchst manierlich aus den ihm gereichten Gefäßen, ohne daß er besondere Anleitung dazu erhalten hätte. Falkenstein hebt seinen Reinlichkeitssinn, seine Gutmüthigkeit und Schalkhaftigkeit oder Schlauheit, auch seine Klugheit rühmend hervor. Ungewohnten Tönen gegenüber benahm er sich sehr furchtsam.

Dieser Gorilla kam später in das Berliner Aquarium, wo er mit seinem Wärter in einem Bette schlief und sich in allen Dingen sehr menschlich benahm. Er starb im November 1877 an Lungenschwindsucht.

Weit gutgearteter im allgemeinen sind die Schimpansen. Im Jahre 1740 besaß der französische Naturforscher Buffon ein solches Geschöpf, welches nach seiner Erzählung sich benahm, als ob es zur Familie gehöre. Er aß mit Löffel und Gabel, trank aus Gläsern, ging aufrecht, war eifersüchtig, aber sonst geduldig und gehorsam, und verrichtete häusliche Geschäfte.

Ganz ähnliche Mittheilungen werden von Dr. Traill, Capitain Grandpré, Brosse, Broderip u. A. gemacht. Das von Grandpré gehaltene Schimpanse-Weibchen soll sogar auf dem Schiffe den Backofen geheizt und die Functionen eines Matrosen verrichtet haben!?

Ein Schimpanse des Berliner Aquariums (1876) zeigte beträchtliche Intelligenz, große Munterkeit und musterhaftes Betragen gegen seine Umgebung. Er versuchte sogar das Schreiben nachzuahmen und putzte die Fensterscheiben.

Als ein ganz eigenartiges Geschöpf zeigte sich die in den Jahren 1875 und 1876 in den Zeitungen viel besprochene, im

Dresdener zoologischen Garten gehaltene Aeffin Mafuka, wahrscheinlich ein Bastard von Gorilla und Schimpanse. Dem Director des zoologischen Gartens, Dr. Schöpf, zeigte sie große Zuneigung, während sie andre Leute neckte oder angriff. Sie aß mit einem Löffel, wußte sich mit großer Geschicklichkeit der Tassen und Gläser zu bedienen, öffnete das Schloß ihres Käfigs ohne Schlüssel und später mit demselben, nachdem sie ihn gestohlen und in der Achselhöhle verborgen hatte, lernte einen Nagelbohrer zu gebrauchen oder ein Taschentuch zum Schnauben zu verwenden und führte allerlei, von großer Schlauheit zeigende Schelmenstücke aus. Ihr Tod durch Schwindsucht wird als eine rührende, menschenartige Scene geschildert.

Ueber das Gefangenleben junger Orangs verdanken wir dem englischen Naturforscher Wallace eine Anzahl sehr interessanter Berichte, welche das menschenartige Wesen dieses Affen deutlich illustriren und namentlich zeigen, daß sehr junge Anthropoiden ganz dieselbe Unbehilflichkeit und Unselbständigkeit an den Tag legen, wie etwa gleichaltrige Menschenkinder. Ein im Jahre 1876 im Berliner Aquarium gehaltener männlicher Orang von mürrischer Gemüthsart vergaß nie, sich abends das Stroh seines Käfigs zum Lagern zusammenzuscharren und sich mit seiner Wolldecke zuzudecken.

Auch gefangene Gibbons zeigen ein ganz ähnliches Benehmen. Ein solches im Berliner Aquarium gehaltenes Thier saß beim Familien-Essen auf dem Tisch und speiste mit, ohne etwas umzuwerfen oder zu zerbrechen, schlief in einem Bett, zeigte große Vorliebe für Frauen, war sehr reinlich und beschmutzte niemals die Stube oder sein Lager.

Die Stammesgeschichte der Anthropoiden läßt sich bis jetzt mit einiger Sicherheit nur bis zur Miocän-Zeit oder der mittleren Abtheilung der großen Tertiär-Epoche verfolgen, in welcher Zeit einige, wie es scheint, anthropoide oder den

Anthropoiden sehr nahe verwandte Affenarten (Pliopithecus, Dryopithecus Fóntani, Protopithecus, Laopithecus u. s. w.) gelebt haben. Auch hat Prof. Cope in Amerika neuerdings die Entdeckung eines „menschenähnlichen Halbaffen" (Anaptomorphus homunculus) aus den eocänen Schichten des westlichen Amerika gemacht.

Gestützt auf die oben dargelegten Resultate und Thatsachen, stimmen gegenwärtig fast alle Gelehrten in systematisch-zoologischer Beziehung überein, den Menschen nicht mehr von seinen nächsten thierischen Verwandten abzutrennen, sondern ihn mit den Anthropoiden oder mit den Affen überhaupt in eine oberste Ordnung der sogenannten Primaten oder Oberherrn einzureihen. Prof. Huxleys bekannter und bereits angeführter Satz, daß die niedrigsten Affen von den höchsten weiter entfernt stehen, als die letzteren von dem Menschen, behält darnach seine volle Giltigkeit. Auch in geistiger Beziehung darf nicht vergessen werden, daß die niedrigsten Menschenrassen dem Thiere nicht allzu entfernt stehen, und daß eine Horde von Botokuden, wie sie der Prinz von Neuwied im Gebiet des Belmont-Flusses beobachtet hat, oder die Bewohner eines Dorfes der Miranhas am oberen Yupura, wie sie Martius schildert, einen greulichen Eindruck von Entmenschung hinterlassen. Noch stärker möchte dieser Eindruck sein, wenn man ein Hüttenlager der Obongo oder Doko in Augenschein nehmen könnte. Auch in moralischer Beziehung steht der Anthropoide in vieler Beziehung höher als der Mensch, welcher bekanntlich mit den entsetzlichsten Greueln gegen Seinesgleichen wüthet und zu allen Zeiten gewüthet hat.

Indessen reichen diese kurzen Betrachtungen und die Bemerkungen, welche Hartmann im engen Anschluß an Darwin über die thierische Abstammung des Menschen daran anknüpft, selbstverständlich nicht hin, um uns über die psychologische Lücke zwischen Mensch und Thier ebenso hinweg zu helfen,

wie die Vergleichung körperlicher Eigenschaften über die anatomischen hinweg geholfen hat. Es bedarf dazu noch eines Blickes auf die intelligenten Fähigkeiten oder auf die Geistes-Eigenschaften des uns so nahe verwandten Thiergeschlechts, über welche allerdings ein so reiches Material vorliegt, daß man Bücher damit anfüllen könnte. So mag denn an dieser Stelle nur eine kleine Blumenlese aus diesem Material geliefert werden; sie wird hinreichen, um daraus einen Schluß auf das Ganze und auf die fehlenden Theile zu ziehen.

Vor allem mag hier die einleitende Bemerkung eine Stelle finden, daß nicht bloß die Gruppe der Anthropoiden, sondern das ganze große Affengeschlecht Anspruch auf die oberste Stelle in der großen Stufenleiter der thierischen Intelligenz erhebt, und daß diese letztere bald gleichmäßig, bald ungleichmäßig über alle Angehörigen dieser zoologischen Formenreihe vertheilt ist. Immerhin erscheinen die an Anthropoiden gemachten Beobachtungen am werthvollsten, namentlich diejenigen, welche von Directoren oder Angestellten der zoologischen Gärten über die ihrer längeren Aufsicht unterstellten Thiere dieser Art gemacht und veröffentlicht worden sind. So erzählt Dr. Julius Falkenstein von dem bereits erwähnten, vielgenannten Gorilla „Mpungu" des Berliner Aquariums oder der kostbarsten Erwerbung der deutschen Loango-Expedition, daß er sich sehr bald und gern mit seiner menschlichen Umgebung befreundete, frei umherging, seinen Ideen oder Wünschen oder Gefühlen durch verschiedenartige Töne, durch Zusammenschlagen der Hände, durch tolle Sprünge u. s. w., ähnlich einem übermüthigen menschlichen Kinde, Ausdruck verlieh, große Geschicklichkeit und Behutsamkeit beim Fressen zeigte, Gefäße, aus denen er trank, mit beiden Händen erfaßte und nach gemachtem Gebrauch vorsichtig wieder niedersetzte, ohne daß ihm dieses besonders gelehrt worden wäre, Abscheu vor Unreinlichkeit und

große List oder Schlauheit, namentlich in Verfolgung eines einmal gefaßten Planes oder Vorsatzes, aber auch das deutliche Bewußtsein unerlaubter Handlungen an den Tag legte u. s. w.

Der Director des Berliner Aquariums selbst, Dr. Hermes, theilte auf der deutschen Naturforscher-Versammlung im Jahre 1876 über diesen Affen mit, daß er sich bald zum Liebling des Berliner Publikums emporschwang, Kindern und Damen gegenüber äußerst liebenswürdig war und sich gegen letztere sogar Zudringlichkeiten erlaubte, im Affenkäfig alle andern Verwandten sich unterordnete, während er nur den Schimpansen als einigermaßen ebenbürtig behandelte, ganz menschenartig aß, trank und schlief, wobei er das Berliner Weißbier und gebratenes Geflügel besonders liebte, am liebsten mit dem Wärter zusammen in einem Bette schlief und sich überhaupt so benahm, daß ein witziger Freund des Erzählers sich veranlaßt fand, ihm scherzhaft seine Visitenkarte zu überreichen und zu äußern: „In der That, er ist unverschämt menschenähnlich."

Ganz Aehnliches wird von der ebenfalls bereits erwähnten berühmten Mafuka des Dresdener zoologischen Gartens berichtet. Ueber ihren Tod schreibt Dr. K. Nißle: „Das Thier duldete unter dem Druck des dumpfen Bewußtseins, daß es von Niemanden mehr Rettung oder auch nur Linderung seiner Leiden erwarten könne. Dieser Zustand hielt unverändert bis wenige Stunden vor dem Tode an. Als Director Schöpf sich noch einmal zu seinem Liebling niederbeugte, langte Mafuka nach ihm, legte die Arme um den Hals des treuen Pflegers und sah ihn eine Weile ruhigen, klaren Auges an, dann küßte sie ihn in kleinen Pausen dreimal, verlangte auf das Lager, reichte dem Schöpf nochmals die Hand — wie zum Abschied nach mehrjährigen glücklichem Beisammensein — und schlief ruhig ein, um nicht wieder aufzuwachen."

Von einem von ihm gefangen gehaltenen Schimpansen, Namens Molly, berichtet der berühmte Naturforscher A. E. Brehm, daß derselbe mit ihm spazieren ging, Achtung gegen Menschen und Mißachtung gegen Thiere zeigte, sich leicht über Personen oder geeignetes Verhalten belehren ließ, eine rührende Anhänglichkeit und Folgsamkeit für seinen Futtermeister an den Tag legte, mit Messer und Gabel aß, den Löffel wie ein Mensch gebrauchte, den Zucker im Thee umrührte und den Bissen aus letzterem nicht mit dem Finger, sondern mit dem Löffel nahm, Wein trank und sich aus einer Flasche selbst einschenkte, mit seinen Tischnachbarn anstieß, genau die Tages-Zeit kannte, sich in seinem Bett zurecht legte oder Decken zum Einhüllen zu gebrauchen verstand, wie ein Mensch, an Turngeräthen jeden Tag neue Uebungen ersann, gegen Lob und Tadel gleich empfindlich war, Leckereien und Thee liebte, Arzneien nahm, wenn sein Wärter es ihm befahl, die Hand zum Puls-fühlen reichte und mit einer ähnlichen Scene starb wie Mafuka.

Nach demselben Autor sind die Menschenaffen die einzigen Thiere, welche Musik machen, und zwar sowohl im freilebenden, wie im gefangenen Zustande. Sie benutzen dazu irgend ein leicht in Schwingungen zu versetzendes, tönendes Holz, ein hohlliegendes Brett, einen hohlen Baumstamm oder dgl., indem sie mit Händen und Füßen dagegen klopfen. In der Wildniß sollen sich, nach zuverlässigen Beobachtern, öfter mehrere Schimpansen zusammenthun, um durch Bearbeiten hohler Bäume weithin schallende Töne hervorzubringen, und dabei durch Jubeln und Schreien der heiteren Stimmung, welche sie beseelt, Ausdruck geben.

In ihrem geschlechtlichen Verkehr sollen die Schimpansen eine gewisse Sittsamkeit wahrnehmen lassen, während die

Männchen, wie alle großen männlichen Affen, Erregung oder Wohlgefallen beim Anblick weiblicher Menschen an den Tag legen.

Man kann den Schimpansen nach Brehm, welchem eine ganze Anzahl solcher Thiere (8—10), wenn auch alle nur von jugendlichem Alter, in der Gefangenschaft zur Beobachtung gekommen sind, nicht wie ein Thier behandeln, sondern man muß mit ihm wie mit einem Menschen verkehren; er zeigt in seinem ganzen Wesen und Gebaren so außerordentlich viel Menschliches, daß man das Thier in ihm beinahe vergißt. „Sein Leib ist der eines Thieres, sein Verstand steht mit dem eines rohen Menschen fast auf einer und derselben Stufe.“ *) Wäre seine Hand eben so willig oder gebrauchsfähig, wie die Menschenhand, so würde er noch weit mehr Menschliches zu thun im stande sein, als er bereits thut. Aus allen seinen Handlungen leuchtet Bewußtsein und Ueberlegung hervor. Auch gleicht sein Verstand nicht demjenigen andrer Thiere, z. B. des Hundes, welcher größtentheils Kunstprodukt ist, sondern er steht auf eignen Füßen. Nur dem Menschen ordnet sich der Schimpanse unter, während er Thieren gegenüber ein ähnliches Selbstbewußtsein bekundet, wie der Mensch. Er hält sich für besser, für höher stehend als andre Thiere, namentlich als andre Affen. Er ist nicht bloß neugierig, sondern auch wißbegierig; er zeigt Witz und erlaubt sich Späße. Er versteht Schlüsse zu ziehen und gewonnene Erfahrungen zweckentsprechend zu benutzen. Er unterliegt wechselnden Gemüthsstimmungen, drückt seine Gefühle aus wie ein Mensch, ist empfindlich gegen Kränkungen und dankbar für Wohlwollen, fühlt sich am behaglichsten im Kreis

*) „Ich bekenne,“ sagt der berühmte Naturforscher Aggassiz in seinen Beiträgen zur Naturgeschichte der Vereinigten Staaten und in Uebereinstimmung mit Obigem, „daß ich nicht sagen kann, in was die geistigen Fähigkeiten eines Kindes sich von denen eines jungen Schimpansen unterscheiden.“

einer menschlichen Familie, reicht aus Dankbarkeit gern die Hand, untersucht alle denkbaren Gegenstände, versteht die an ihn gerichteten Worte, ist besonders zärtlich gegen kleine Kinder, gewöhnt sich gern und leicht an menschliche Nahrung, sowie an Beobachtung von Reinlichkeit, fürchtet sich im Dunkeln, sowie vor allem schlangenartigen oder kriechenden Gethier u. s. w., u. s. w.

Ein Schimpanse, welchen Capitain Payne auf einem Kauffahrteischiff von den Ufern des Gambia nach London führte, schloß mit einigen Matrosen Freundschaft, indem er ihnen die Hand reichte, setzte sich mit ihnen zu Tisch, gab seinen wechselnden Gefühlen durch verschiedene Töne und Geberden bestimmten Ausdruck, bedeckte sich in der kälteren Zone mit Teppichen, konnte aufwärts gehen, aus einem Glase trinken und mit dem Löffel essen. Er zeigte auch eine gewisse Eitelkeit oder Coquetterie und liebte es, mit menschlichen Kleidern oder Hüten zu paradiren.

Am reichlichsten fließen die Quellen über den Orang oder Orang-Utang, als den am längsten und genauesten bekannten unter den sogenannten „Waldmenschen". Neuere Beobachter bestätigen das Wesentliche dessen, was ältere Autoren über das merkwürdige Thier und seine hohe Intelligenz berichtet haben. Namentlich gilt dieses von den ausführlichen Mittheilungen des englischen Gelehrten A. R. Wallace, welcher in den sechziger Jahren den Malayischen Archipel bereiste und den Orang in seinem, demjenigen des Gorilla und Schimpanse sehr ähnlichen Thun und Treiben im wilden, wie gefangenen Zustand genau kennen lernte. Ein ganz junger Orang, dessen Mutter Wallace getödtet hatte, benahm sich in der Gefangenschaft ganz wie ein kleines menschliches Kind, konnte aber leider nicht am Leben erhalten werden. Ein junges, von dem Holländer Vosmaern in Gefangenschaft gehaltenes Orang-Weibchen trank leidenschaftlich Wein, namentlich Malaga, war sehr begierig auf Leckereien,

stahl meisterhaft und mit großer Umsicht, zog Kleidung an und machte sich abends selbst sein Bett zurecht.

Capitain Smitt (angeführt bei Brehm) führte während dreier Monate auf seinem Schiffe einen Orang, Namens Bobi, mit sich, welcher sich ebenfalls sein Bett mit größter Umständlichkeit bereitete und, sobald das Schiff in kältere Regionen kam, seine wollene Decke stets mit sich schleppte. Sein Aufstehen und Niederlegen geschah so regelmäßig wie der Gang einer Uhr. Um zwei Uhr stellte er sich pünktlich in der Kajüte ein, um am Essen theil zu nehmen. Geistige Getränke liebte er sehr und ging mit den sie enthaltenden Gläsern sehr behutsam um, ohne sie jemals zu zerbrechen. Er starb am Genuß einer Flasche Rum, welche der Kellner unvorsichtiger Weise hatte liegen lassen und welche er gefunden und entkorkt hatte.

Der fünfzehn bis sechzehn Monate alte Orang, welchen der jüngere Cuvier in Paris beobachtete, zeigte große Neigung für Gesellschaft und Liebkosung, gab Küsse, öffnete Thüren, indem er auf einen Stuhl stieg, den er selbst herbeitrug, und betrug sich, wenn man ihm einen Wunsch versagte, wie ein unwilliges Kind. Ja er that sich dabei selbst wehe, um Interesse und Mitleid zu erregen. Als er sich eines Tages auf einen Baum geflüchtet hatte und Jemand sich anschickte, ihn zu verfolgen, schüttelte er den Baum mit aller Kraft, um den Verfolger abzuschrecken, und wiederholte dieses Manöver, so oft man sich dem Baume näherte. „Mag man diese Handlung," setzt Cuvier seiner Erzählung hinzu, „betrachten wie man wolle, man wird nicht im stande sein, darin das Resultat einer Ideen-Combination zu leugnen und zu verkennen, daß das Thier, welches einer solchen Handlung fähig ist, die Fähigkeit allgemeiner Begriffsbildung besitzt."

Ein von Flourens (De l'instinct et l'intelligence des animaux, 1870) beobachteter junger Orang benahm sich ganz

wie Büffons berühmter Schimpanse, d. h. er bot die Hand, ging mit Besuchern umher, setzte sich an den Tisch, bediente sich der Eß= und Trinkgeräthe, sowie einer Serviette, goß sich Wein oder Thee ein, that Zucker hinein, u. s. w. Er verstand es sogar, sein Thürschloß mit dem Schlüssel zu öffnen, welchen er von dem Kamin heruntergeholt hatte. Als ihn Flourens eines Tages in Gesellschaft eines etwas gebückten Greises besuchte, nahm er dem letzteren, als die Herren weggehen wollten, seinen Stock aus der Hand und ahmte dessen Gang und Haltung nach!!

Ein von Leuret (vergl. Anat. des Nervensystems, I. S. 540) beobachteter Orang suchte sich unter einem Bund von fünfzehn Schlüsseln, welchen ihm sein Wärter gegeben hatte, durch Probiren den passenden heraus, um eine Thür zu öffnen, und benutzte ein andermal eine Eisenstange als Hebel. Als man ihm einen von der Decke herabhängenden Strick, an dem er sich zu dem Thürschloß zu schwingen pflegte, um dasselbe zu öffnen, durch drei Knoten so verkürzt hatte, daß er das Manöver nicht mehr ausführen konnte, löste er alle drei Knoten in Gegenwart des berühmten Naturforschers Geoffroy St. Hilaire, der diese Thatsache Leuret mittheilte.

Wenn die Kette, an welcher ein von Dr. Abel von Java nach England gebrachter Orang=Utang auf dem Schiffe gefangen gehalten wurde, sich verwirrt hatte, zog er nicht erfolglos daran, wie z. B. ein noch so intelligenter Hund gethan haben würde, sondern er suchte die Ursache der Verwirrung zu entdecken und den Knoten zu lösen — was doch offenbar einen Vernunfts=schluß voraussetzt.

Besonders interessant und werthvoll sind die Mittheilungen, welche Dr. Max Schmidt, der Director des zoologischen Gartens in Frankfurt a. M., über den dort seit 1878 gefangen gehaltenen Orang veröffentlicht hat. Dieses Thier genießt, wie Herr Schmidt erzählt, Wein und menschliche Nahrung,

wie Suppe, gekochtes oder gebratenes Fleisch, Weißbrod u. s. w., hüllt sich nachts vollständig in seine Decke ein, nachdem er sein in einem Kasten befindliches Bett vorher mit großer Umständlichkeit und Sorgfalt zurecht gemacht hat, weiß ziemlich genau die Tageszeit zu beurtheilen, sucht auf ganz kindliche Weise seinen Willen durchzusetzen, verstand es, den Käfig in Bewegung zu setzen, in dem er während der Reise eingeschlossen war, zeigte große Anhänglichkeit an seinen Reisebegleiter, wußte eine rollende Kugel durch Unterstecken eines Stückchens Brod am Weiterrollen zu hindern, bediente sich eines kleinen hölzernen Hammers und versuchte damit einen aus den Dielen hervorragenden Nagel einzuschlagen, schmückte sich mit einem Papierhut u. s. w. Seine Lieblingsbeschäftigung ist Necken und Balgen und Ausführen loser Streiche. Er liebt helle Farben, hat ein sehr ausdrucksvolles Mienenspiel und läßt deutliches Lachen oder Weinen wahrnehmen. Als man ihm einen Spiegel vorhielt, zeigte er großes Erstaunen über sein Ebenbild und suchte demselben durch Spucken und Werfen seine Abneigung zu bezeugen. Als er aber sah, daß ihm von seinem Gegenüber keine Gefahr drohe, suchte er dasselbe zum gegenseitigen Spielen zu veranlassen. Eine neue, ihm angewiesene Wohnung wurde nebst den darin befindlichen Gegenständen nach allen Seiten auf das Sorgfältigste untersucht und der gemalte Plafond mit den Fingerspitzen auf vermeintliche Erhabenheiten geprüft. Ein Wiener Rohrstuhl dient ihm zu allen erdenklichen Spielereien; nur beim Essen benutzt er ihn zum Sitzen. Auch sein Bettkasten muß ihm als Spielzeug dienstbar sein. Knüppel oder Spazierstöcke benutzt er, um entfernte Gegenstände zu erreichen oder herunterzuschlagen, und als er eine an der Wand sitzende Schmeißfliege mit dem Arm nicht erreichen konnte, faßte er den Knüppel am untersten Ende mit den Fingerspitzen, um seine Absicht auszuführen. Später schlug

er die an der Wand sitzenden Fliegen mit dem Ende seines Schwungseiles todt. Nach einem in sein Zimmer gerathenen Sperling stieß er mit Hilfe einer dünnen Eisenstange, welche er dem Wärter aus der Hand gerissen hatte. Ein besonderes Vergnügen bereitet es dem Orang, seine ihn besuchenden Freunde an ihren Bärten zu zupfen, und er weiß dabei seinen Zweck mit großer List oder Verstellung zu erreichen.

Daß der Orang fast jedes Wort versteht, was gesprochen wird, erscheint Herrn Schmidt unzweifelhaft; denn er bringt Gegenstände herbei, von denen man gerade spricht, oder befolgt Befehle aufs Wort, ohne daß ihm der Sinn durch entsprechende Bewegungen deutlich gemacht wird.

Von seinem Fenster aus auf den Garten blickend, sieht der Orang alles, was draußen vorgeht, und wenn er einen Bekannten bemerkt, drückt er dieses durch sein „Oh, oh, oh" aus. Auffallende und in bunte Farben gekleidete Personen, z. B. Militärs, erregen das Interesse des Thieres und seiner beiden später zu ihm gebrachten Gefährten, eines weiblichen Orang und eines Schimpansen, in besonders hohem Grade. Wenn der Orang bei den vielfachen Balgereien dieser Thiere eine kleine Verwundung oder Hautabschärfung davon trägt, so wird er nicht müde, dieselbe dem Wärter zu zeigen, und beruhigt sich erst, wenn ihm dieser einige theilnehmende Worte sagt oder die Wunde anbläst. Auch der Schimpanse verlangt stets nach dem Wärter und sucht diesen, so oft er sich entfernen will, durch eine leichte Verunreinigung zur Rückkehr und zum Betreten des Wohnraums zu veranlassen — während im übrigen die Thiere sehr reinlich sind und selten ihr Lager beschmutzen. An die tägliche Toilette mit Schwamm, Kamm und Bürste haben sich die Thiere sehr rasch gewöhnt und lassen sich dieselbe mit sichtlichem Wohlbehagen gefallen. Ja, sie nehmen sogar Kamm und Bürste mit und benutzen diese Gegenstände

anfangs ihrer Bestimmung gemäß, später aber zu allerhand Allotrias.

Daß übrigens die Menschenaffen und speciell die Orangs nicht bloß im Gefangnenleben, sondern auch im wilden Zustande gewisse Gegenstände als Waffen oder Werkzeuge gebrauchen, ist durch Beobachtungen verschiedener Reisenden außer Zweifel gestellt. Sie schlagen Muscheln oder harte Früchte mit Steinen auf oder schieben Steine zwischen die offnen Schalen einer Muschel, um sie am Zusammenklappen zu verhindern. Sie vertheidigen sich mit Stöcken oder Knitteln und werfen Aeste und schwere Früchte von den Bäumen oder Steine von den Felsen herab auf ihre Verfolger. Wallace sah bei drei Gelegenheiten weibliche Orangs in Begleitung ihrer Jungen Zweige und große dornige Früchte mit allen Zeichen der Wuth abbrechen und auf die Verfolger werfen; und Brehm wurde in Gesellschaft des Herzogs von Coburg an der Verfolgung einer Heerde von Mantelpavianen im Thal von Mensa in Abyssinien durch einen gewaltigen durch die Thiere von den Höhen herabgeschleuderten Steinregen verhindert. Darwin sah, wie ein junger Orang einen Stock in einen Spalt steckte und in richtiger Weise als Hebel benutzte, um den Deckel einer Kiste zu öffnen; und im Londoner zoologischen Garten gebrauchte ein Affe, welcher schwache Zähne hatte, einen Stein, um die Nüsse zu öffnen — welchen Stein er jedesmal nach gemachtem Gebrauch im Stroh verbarg und von keinem andern Affen berühren ließ.

Frau Isabella Bird (der goldene Chersones, Leipzig 1884) erzählt in einer interessanten Beschreibung ihres Aufenthaltes auf der Halbinsel Malakka, daß sie in dem Hause des britischen Residenten, am Zusammenfluß des Kangsa- mit dem Perak-Fluß, genöthigt war, nacheinander fünf Mahlzeiten allein in Gesellschaft von zwei Affen einzunehmen, von denen der größere

den Namen Mahmud (wahrscheinlich ein Orang), der kleinere (ein sogenannter „Wauwau“ oder Gibbon) den Namen Eblis trug, und welche mit ihr ordnungsmäßig zu Tische saßen. Während des Tages waren diese beiden Geschöpfe mit langen Stricken am Gitter der Veranda festgebunden. Eines Tages ergriff Mahmud den kleinen Eblis und prügelte ihn unbarmherzig zuerst mit dem schlaffen Theil des Stricks und dann mit einem starken Bambus-Rohr, bis die Verfasserin eingriff und den Strick, an dem Eblis gefesselt war, durchschnitt. Sofort schwang sich das freigewordene kleine Thier auf ihre Schulter und schlang seine Aermchen in Todesangst um ihren Nacken. Der gefesselte Mahmud dagegen begnügte sich, seinen Stock nach dem Paar zu werfen. Eblis aber verließ von diesem Augenblicke an seine Beschützerin nicht mehr und überhäufte sie mit Zärtlichkeiten. Er ahmte ihr sogar beim Schreiben nach, indem er eine Feder in die Tinte tauchte und Papier bekritzelte, blätterte in Büchern und wußte in sein süßes „Uf! uf!“ eine solche Mannigfaltigkeit des Tons und Ausdrucks zu legen, „wie man es gar nicht für möglich halten sollte“. Der darüber unzufriedene Mahmud warf eines Tages alle Stühle in der Veranda um, und als Frau Bird ihn darüber zu schelten wagte, warf er ohne weiteres eine Banane nach ihr, die er eben im Begriffe stand zu schälen.

Die Scene änderte sich, als der englische Resident, ein Herr Low, zurückkehrte. Die beiden Affen stürzten mit durchdringendem Geschrei auf ihn nieder und hielten ihn mit ihren langen Armen mit solcher Zärtlichkeit umschlungen, daß er sich ihrer kaum zu erwehren vermochte. Auch ein dritter äffischer Hausgenosse, ein halbzahmer Siamang mit sehr menschenähnlichem Gesicht, gab, obgleich er sich nicht dicht hinzu wagte, auf jede erdenkliche Weise seine Freude zu erkennen.

Eines Tages saß Mahmud in größerer Gesellschaft mit

zu Tisch und ließ es sich trefflich schmecken. Plötzlich ergriff er ein großes Glas Champagner und leerte es mit einem Zuge, was bald seine vollständige Trunkenheit zur Folge hatte. Als man ihm ein andermal ein Glas Bier, das er sehr liebte, wegnahm, damit er nicht wieder trunken werde, wurde er höchst ungeberdig und warf dem Aufwärter eine fricassirte Hühnerbrust, die er von der Platte genommen hatte, nach.

Eblis aber fing seit der rohen Behandlung, die ihm Mahmud hatte angedeihen lassen, an zu kränkeln und wurde von dem halbzahmen Siamang, wie ein Kind von seiner Mutter, gepflegt. Der Kranke gab sich übrigens nur zufrieden, wenn er in der Nähe seines Herrn war, und starb, nachdem er sich wieder für eine Zeitlang erholt hatte, bald nachher.

Frau Bird sah auch, wie ein von einem Herrn des Gefolges mitgebrachter hundeköpfiger Babun oder Babuin zum Pflücken der Cocosnüsse verwandt wurde. Man ließ ihn, an einem Strick befestigt, auf den Baum steigen, was er widerwillig that und endlich, nachdem er den Baum vergeblich geschüttelt hatte, eine reife Nuß abdrehte und herunterwarf. Darnach wollte er wieder heruntersteigen, wurde aber durch seinen Herrn ermahnt und warf nun mit großer Geschwindigkeit alle reifen Früchte herab. Als er herunterkam, schien er übler Laune, ging übrigens aufrecht wie ein Mensch.

Auch auf der Insel Ceylon werden Affen in ganz derselben Weise zum Pflücken der Cocosnüsse verwendet. Der Correspondent einer Ceyloner Zeitung erzählt, daß diese Thiere wie Kulis in großen Schaaren von Atschin auf Sumatra aus nach den Ansiedlungen an der Straße von Malakka transportirt und an die Pflanzer zum Brechen der Cocosnüsse vermiethet werden. Am Cap sollen Affen zu einer Menge nützlicher Haus- und Feldarbeiten verwendet werden. —

Die Geschichte des armen kleinen Eblis führt ganz wie von selbst zu der vierten und letzten Gruppe menschenähnlicher Affen oder zu den Gibbons oder Langarm-Affen, welche besonders gern und leicht die aufrechte Stellung annehmen und auf ebner Erde in der Regel aufrecht gehn. Von dem Siamang, dem größten der Gruppe, erzählt Duvaucel, daß die Mütter ihre Kleinen an den Fluß tragen und sie trotz ihres Geschreies einer gründlichen Reinigung unterziehen. Die männlichen Kleinen werden vom Vater, die weiblichen von der Mutter getragen. Der Siamang ist nach Bennett und Wallace sehr neugierig, zu Scherzen geneigt und sehr empfindlich; die geringste Handlung gegen seinen Willen verletzt ihn im Tiefinnersten. Mit einem Papuamädchen schloß ein von Bennett beobachteter Siamang innigste Freundschaft; er saß oft, die Arme um ihren Nacken geschlungen, neben ihr, Schiffsbrod mit ihr kauend. Ein von Harlan in Gefangenschaft gehaltener Hulock setzte sich mit seinem Herrn zu Tisch und langte nach Speisen und Getränk, ohne das Gedeck zu verunreinigen. Er ließ sich sehr gerne an seinem Körper reinigen und zeigte große Anhänglichkeit an seinen Herrn. Die Stimme des Hulock (Hylobates Hulock) ist nach Brehm äußerst volltönend und wohllautend.

Da übrigens die Gibbons die Gefangenschaft schwer oder gar nicht ertragen, so sind zuverlässige Beobachtungen über dieselben selten. Einiges über den Gibbon des Berliner Aquariums und sein menschenartiges Benehmen ist bereits weiter oben mitgetheilt worden.

Die nicht zur Gruppe der Menschenaffen gehörigen Affenarten leben in der Regel nicht, wie jene, familien-, sondern heerden- oder gesellschaftsweise und sind berühmt wegen der großen Vorsicht und Schlauheit, welche sie bei ihren gemeinschaftlichen Raubzügen an den Tag legen. Der Heerdenführer oder Leit-

affe, ein alter erfahrener Herr, leitet das Ganze mit äußerster Umsicht und findet unbedingten Gehorsam bei seinen Anordnungen oder Warnungen, welchen er durch verschiedenartige Töne Ausdruck verleiht. Die Kinder stehen dabei unter strengster Aufsicht ihrer Mütter oder Erzieherinnen, welche sich im übrigen ganz auf die Umsicht des Heerdenführers verlassen. Dieser selbst hält fortwährende Umschau, und seine Geistesgegenwart verläßt ihn nicht unter den schwierigsten Umständen. Unter fortwährendem ausdrucksvollem Gegurgel führt er die Heerde bald schneller, bald langsamer.

Die Affenjagd wird von allen Affenjägern als etwas das Gemüth in höchst unangenehmer Weise Berührendes geschildert, wegen des menschenartigen Benehmens der verwundeten Thiere. „Mir war es immer," sagt Brehm, „als habe ich einen Menschen gemordet, und das Bild des sterbenden Affen hat mich förmlich verfolgt." Eine ähnliche Scene erschütterte den Capitän Johnson so, daß er an keine Jagd mehr dachte und zurückkehrte.

Den Raubsäugethieren entgehen die Affen in der Regel durch Vorsicht und Behendigkeit, während sie Raubvögeln und selbst Adlern durch vereinte Kraft widerstehen und einen in Gefahr gerathenen Gefährten aus deren Klauen befreien. Vor Schlangen (und Kriechthieren überhaupt) haben sie große Angst und nähern sich ihnen nur mit äußerster Vorsicht oder Mißtrauen, wie die bekannte Schilderung eines ergötzlichen Vorgangs im Londoner Zoologischen Garten durch Darwin und die Erzählungen Brehms zur Genüge zeigen. Der letztgenannte Beobachter hatte reiche Gelegenheit, mit Affen jeder Art zu verkehren und hebt rühmend ihren scharfen Verstand, ihre berechnende Schlauheit und vernünftige Ueberlegung neben großer Gutmüthigkeit und zärtlicher Liebe und Aufopferung, andern Thieren gegenüber, hervor. Auch fand er, daß jedes einzelne

der Thiere einen besonderen, von dem der andern abweichenden und der Verschiedenheit menschlicher Charaktere entsprechenden individuellen Charakter besaß. Die Mutterliebe der Affen, für welche Brehm eine Anzahl interessanter Beispiele beibringt, ist sprichwörtlich. Eine von F. Cuvier beobachtete Bundermutter (Macacus Rhesus) verfolgte jede Bewegung ihres Kindes mit der größten Aufmerksamkeit und schien immer bereit, einen etwaigen Schaden ihres Lieblings zu verhindern. Später versuchte sie, sich von Zeit zu Zeit ihrer Bürde zu entledigen, nahm es aber sofort bei dem geringsten Anschein von Gefahr wieder zu sich, indem sie sich bei ihren Bewegungen vorsichtig hütete, mit demselben irgendwo anzustoßen. Ein von Brehm beobachtetes Pavianweibchen wurde krank infolge von Gemüthsbewegung über den Verlust eines Jungen.

Die Paviane oder Hundskopf-Affen (Cynocephalus) bilden übrigens eine der merkwürdigsten Gruppen des großen Affengeschlechts. Kräftig, muthig, schlau, tückisch, zornig und boshaft, geil und verliebt bis zum höchsten Grade repräsentiren sie nach Brehms Ausdruck den Affengeist in seiner Vollendung, aber mehr im schlechten als im guten Sinne. Selbst die stärksten Raubthiere wagen kaum eine Pavianheerde anzugreifen, und eine solche scheut sich sogar nicht, den Kampf mit Menschen aufzunehmen, indem die Thiere, wie schon früher erwähnt, schwere Steine von den Felswänden herabrollen oder herabwerfen. Geistige Getränke lieben sie leidenschaftlich und berauschen sich leicht. Frauen können sie durch ihre Zudringlichkeit und Leidenschaftlichkeit im höchsten Grade lästig werden, und man versichert, daß dieses Umstandes wegen in Afrika keine Negerin einen Wald zu betreten wagt, in welchem Paviane hausen. Ihrer Gelehrigkeit wegen werden sie übrigens in ihrem Vaterlande zu allerlei Kunststücken oder Hilfsleistungen abgerichtet. In der Gefangenschaft verstehen sie es, Thüren, Fenster, Schub-

laden, Kisten und Schachteln zu öffnen, Knoten zu lösen und andere Hindernisse zu beseitigen, nachdem sie einmal gesehen, wie es gemacht werden muß. Ein von Brehm beobachteter Babuin (Cynocephalus Babuin) biß einem Kätzchen, mit dem er Freundschaft geschlossen, die Spitzen der Krallen ab, nachdem es ihn einmal gekratzt hatte. Derselbe Affe war rachsüchtig, empfindlich gegen Neckerei oder Fopperei, während er selbst nicht unterließ, andere Thiere empfindlich zu necken. Trotz ihrer Anmaßung oder Selbstüberhebung wissen aber die Hundsaffen genau, wenn sie Unrecht gethan oder eine strafwürdige Handlung verübt haben, wofür Schomburgk einen äußerst lehrreichen, von Brehm mitgetheilten Beleg beigebracht hat.

Ein ganz naher Verwandter des Pavian ist der Dril oder Mandril (Simia oder Cynocephalus Mormon oder Maimon). J. von Fischer (Zoolog. Garten, 1876, Nr. 4) berichtet über einen von ihm gefangen gehaltenen jungen Mandril Namens „Bob“, daß er stundenlang mit Kindern von 4 bis 5 Jahren spielte, ohne unwillig zu werden oder ohne dieselben zu verletzen, eine fast unerhörte Anhänglichkeit an seinen Herrn zeigte, Officiers-Uniformen oder bunte Kleider und Teppiche sehr liebte, eine grenzenlose Angst vor Schlangen oder schlangenähnlichen Gegenständen an den Tag legte, Bilder sehr gern betrachtete und in Bilderbüchern blätterte, mit Spiegeln sich gern unterhielt und hinter dieselben griff, das, was um ihn oder auf der Straße vorging, aufmerksam beobachtete, besondere Ausdrucksweisen oder Töne für verschiedene Stimmungen hatte, in den Zimmern nie etwas umwarf, eine Art kichernden Lachens oder Lächelns mit Bloßlegen der Zähne wahrnehmen ließ, im Zorn sich wie ein geärgertes Kind benahm, gekochte Kartoffeln, die man ihm reichte, sauber schälte, gekochtes oder gebratenes Fleisch genoß, Zuckerwerk über Alles liebte u. s. w.

An älteren gefangenen Mandrils beobachtet man nicht allein die zudringlichste Zuneigung zu Menschenweibern, sondern auch Eifersucht gegen deren rechtmäßige Liebhaber. Man kann auch dieselben an Branntweintrinken und Tabackrauchen gewöhnen.

Eine besonders interessante Gruppe bilden die in Südamerika lebenden Klammer- oder Spinnen-Affen (Ateles). Sie sind sehr lebhaft und leicht zu zähmen, stehen oft aufrecht, haben einen ausdrucksvollen Blick, schließen sich leicht an den Menschen an und werden, wie Castelnau in seinen peruanischen Reisen erzählt, von den Indianern am Ucayale und Amazonenstrom für die verständigsten unter allen ihnen bekannten Affen gehalten. Dr. Weinland (Zool. Garten, 1862, Nr. 9) erzählt von zwei im Frankfurter Zoologischen Garten gehaltenen Klammeraffen, daß sie sich mit Hilfe ihres Greifschwanzes sehr leicht aufrichten, eine gut entwickelte Stirn, große, kluge Augen und sehr menschenähnlichen Gesichtsausdruck haben, so daß man sie die Orangs oder Schimpansen der Neuen Welt nennen könnte. Alle Beobachter rühmen ihre hohe seelische Begabung. Von einem andern Neuweltsaffen, dem Barrigudo (Cebus lagothrix) erzählt Bates, daß er niemals ein liebenswürdigeres Mitglied der ganzen Familie kennen gelernt habe als ihn. Bei dem lebhaften und leidenschaftlichen Capuciner-Affen (Cebus capucinus) hat Rengger Lachen und Weinen beobachtet, wobei sich die Augen mit Thränen füllen, diese letzteren jedoch niemals über die Wangen herabfließen. [Andere Affen, z. B. den Bartaffen (Macacus silenus) oder das sogenannte Todtenköpfchen (Cebus sciureus) hat man indeß wirklich Thränen vergießen sehen.] Auch der Capuciner ist ein sehr verständiges Thier; er läßt sich nicht mehr als einmal täuschen oder ungern necken oder auslachen, lernt den Hammer zum Zertrümmern, den Hebel zum Auf-

brechen zu gebrauchen, weiß gemachte Erfahrungen anzuwenden u. s. w. —

Das Mitgetheilte ist nur ein kleiner Theil dessen, was zur Illustration der hohen geistigen oder seelischen Eigenschaften des Affengeschlechtes beigebracht werden könnte, kann aber immerhin als allgemeine Richtschnur zur Beurtheilung seiner menschenartigen Begabung dienen. Trotzdem bleibt die Kluft zwischen Mensch und Thier immer noch eine sehr große und in gewissem Sinne auch unausfüllbare. Unausfüllbar deshalb, weil die Angehörigen des Affengeschlechtes nur in einem sehr bedingten und sich lediglich auf die Gegenwart beziehenden Sinne als unsre nächsten thierischen Verwandten angesprochen werden können, während, wenn die Grundsätze der Entwicklungstheorie und (cum grano salis) des Darwinismus richtig sind, in geologischer Vergangenheit Wesen existirt haben müssen, welche den Menschen noch viel enger mit der unter ihm stehenden Thierheit verbanden, als die heute lebenden Anthropoiden oder Affen überhaupt. Wer daran denken oder glauben wollte, daß diese Geschöpfe den directen Uebergang zwischen Mensch und Thier darstellen oder darstellen könnten, hat den Grundgedanken jener Theorie ganz mißverstanden. Ein solcher Uebergang kann ebensowenig stattfinden, wie er z. B. stattfindet oder stattfinden könnte zwischen den letzten Ausläufern oder Endspitzen zweier getrennter Zweige eines und desselben Baumes, welche zwar beide aus demselben Stamme entspringen und sich auch hart neben einander im Winde wiegen oder in innigste gegenseitige Berührung treten, aber doch ganz getrennte und verschiedene Abzweigungen aus einem von ihren Spitzen sehr entfernt liegenden Ursprungspunkte bilden. In ganz gleicher oder doch sehr ähnlicher Weise sind Mensch und Affe der Gegenwart nur die letzten Endglieder uralter und mit ihren ersten Anfängen in der Nacht geologischer Zeit sich verlierender Ent-

wicklungsglieder, welche, nachdem sie sich einmal von dem gemeinsamen Stamm abgetrennt, jedes für sich einen besondern Weg eingeschlagen, eine besondere Weise der Entwicklung angenommen haben, und von denen daher ganz absurd wäre anzunehmen, daß sie, an diesem letzten Punkte angelangt, nun in einander übergehen könnten. So groß die Aehnlichkeiten auf beiden Seiten auch sind, so groß sind auch wieder die Unterschiede, und es begreift sich sehr leicht die tiefe Abneigung so vieler, mit naturwissenschaftlichen Begriffen wenig oder nicht vertrauter Menschen, in dem häßlichen Affen unsern nächsten und stammverwandten Vetter anzuerkennen. Und doch ist er ein solcher im wahren Sinne des Wortes, und zwar nicht bloß in leiblicher, sondern auch in geistiger Beziehung; und wenn seine Vorfahren nicht zu Menschen geworden sind, so liegt es nicht an der Undenkbarkeit oder Unmöglichkeit eines solchen Vorgangs, sondern daran, daß sich diese Vorfahren zu einer Zeit und unter Umständen von dem gemeinschaftlichen Stamm abgezweigt haben, welche eine Weiterbildung in dem angedeuteten Sinne nicht zuließen. Aus einem Anthropoiden oder Menschenaffen kann und wird niemals ein Mensch werden; im Gegentheil scheint es, als ob gerade diese an sich so höchst interessante Thiergruppe an einem Punkte angelangt wäre, an welchem eine Weiterbildung im Sinne der Entwicklungstheorie nicht mehr möglich ist, sondern an welchem sie mit der Zeit das Schicksal aller solcher Abzweigungen theilen, d. h. ihrem endlichen Untergange entgegeneilen wird. Wenn dieses geschehen ist, werden die Gelehrten künftiger Zeiten noch viel weniger als wir im stande sein, ihr Urtheil aus unmittelbarer Kenntniß oder Anschauung zu bilden, und wenn neben den Anthropoiden auch jene wilden und thierähnlichen Menschenstämme ausgestorben sein werden, welche jetzt noch die Wildnisse unerforschter oder halb erforschter Theile der Erde be-

völkern, so wird die Kluft zwischen Mensch und Thier noch viel weiter und größer erscheinen müssen, als sie gegenwärtig ist. Dann werden es nur noch die aus den Tiefen der Erde hervorgeholten Zeugnisse der Vergangenheit sein können, welche die Gelehrten der Zukunft in ihrem Urtheil bestimmen — so wie wir uns auch jetzt schon durch solche Zeugnisse in unserm Urtheil theilweise bestimmen lassen. Ist auch der ehemalige, halb thierische, halb menschliche Stammvater des Menschengeschlechts noch nicht gefunden, und wird er vielleicht niemals gefunden werden, so hat man doch mit Hilfe wissenschaftlicher Phantasie diesen Mangel zu ergänzen gesucht, und Darwin hat es gewagt, ein allgemeines Bild desselben nach seinen körperlichen Eigenthümlichkeiten zu entwerfen. Auch scheinen die bereits angeführten Funde der allerdings nur spärlichen Reste fossiler, menschenähnlicher Affen aus der Miocän- und Eocän-Zeit der theoretischen Voraussetzung schon jetzt eine positive Unterlage bereiten zu wollen. Von dem berühmtesten und größten Repräsentanten dieser Funde, dem bereits erwähnten Dryopithecus Fontani, sagt der ausgezeichnete Paläontologe A. Gaudry, dem wir auch die Entdeckung oder doch genauere Beschreibung des Mesopithecus pentelicus aus den tertiären Bodenschichten Griechenlands oder einer Affenart mit Gliedmaßen, welche mehr zum Gehen als zum Klettern eingerichtet waren, verdanken, Folgendes: Der Dryopithecus war ein Affe mit sehr entwickelten Charakteren und näherte sich dem Menschen durch mehrere Eigenthümlichkeiten. Seine Körpergröße war ungefähr diejenige des letzteren. Die Schneidezähne waren klein; die warzenförmigen Erhöhungen der hinteren Backzähne waren weniger abgerundet als bei dem Europäer, aber sehr ähnlich den Zähnen der Australier. Dagegen waren die Hunds- und vorderen Backzähne mehr thierähnlich u. s. w.

Wenn nun solche und ähnliche Funde schon in Europa gemacht wurden, wo sie kaum zu erwarten sind, wie vielmehr dürfen wir sie von der Zukunft und aus jenen äquatorialen Regionen der Erde erwarten, welche die eigentliche Heimath der großen Affenarten bilden! Daß sich diese jetzt erloschenen Mittel- oder Zwischenformen, wenn sie existirten, nicht lange erhielten oder erhalten konnten, begreift sich übrigens leicht aus der nahen und mächtigen Mitbewerbung des Menschen selbst, dem sie allmählich im Kampfe um das Dasein erliegen mußten. Auch giebt es noch eine Anzahl weiterer Gründe, welche das leichtere und schnellere Aussterben solcher Mittel- oder Zwischen- oder Uebergangsformen überhaupt durch die ganze Stufenreihe des Lebendigen hindurch leicht erklärlich machen.

Sollten aber wirklich die Ueberreste jenes hypothetischen Stammvaters des Menschengeschlechts oder sichere Zeichen seiner Existenz dermaleinst gefunden, und sollte damit die ganze brennende Frage zu Gunsten der Darwinisten und Anhänger der Entwicklungstheorie entschieden werden, so sollte doch Niemand daraus eine Folgerung zu Ungunsten der Interessen oder der Würde des Menschengeschlechts als solchen zu ziehen berechtigt sein. Mögen wir über unsern Ursprung denken wie wir wollen — mögen wir ihn, wie die Einen, von den Thieren, oder, wie die Andern, von den Göttern ableiten, keinesfalls haben wir Grund, über diesen Ursprung zu erröthen oder betrübt zu sein. Denn eben was hier gemein scheint, ist, wie Lamettrie sagt, die kostbarste Sache, auf welche die Natur die größte Kunst verwendet hat. „Wenn der Mensch auch noch aus einer viel niedrigeren Quelle entspränge, würde er nichtsdestoweniger das edelste der Wesen sein.“ Das Bewußtsein aber, daß er diesen Vorzug und die Höhe seiner Stellung in der Natur nicht als ein unverdientes Geschenk von Oben, sondern als die kostbare Frucht eigner und mühsamer

Anstrengungen zahlloser vorangegangener Generationen zu betrachten hat, scheint uns erhebender und menschlicher Würde angemessener, als das Bewußtsein des Gegentheils. Immerhin muß, solange die Sache nicht wissenschaftlich entschieden ist, die Meinung der Gegner als gleichberechtigt angesehen und zugegeben werden, daß in dieser Frage Wissenschaft und Religion auf demselben Boden, d. h. auf dem des Glaubens zusammentreffen. Der wissenschaftlich Gebildete wird im allgemeinen mehr seinem wissenschaftlichen, der religiös Erzogene mehr seinem religiösen Glauben zuneigen, während der Skeptiker oder Zweifler in der Mitte zwischen beiden stehen bleiben und sich mit der Unvollkommenheit alles menschlichen Wissens und Erkennens trösten oder beruhigen wird. Einerlei indessen, welchem von diesen drei Standpunkten der geehrte Leser zuneigt, so dürfte, wie Verfasser glaubt, die in diesem Aufsatz enthaltene Erörterung des Verhältnisses des Menschen zu seinen nächsten thierischen Verwandten in leiblicher wie in geistiger Beziehung auch an und für sich und ohne jede Rücksichtnahme auf philosophische Consequenzen das Interesse eines gebildeten Leserkreises hinreichend in Anspruch zu nehmen geeignet sein.

Die geistige Entwicklung im Thierreich.

Die vergleichende Anatomie oder die Lehre von den übereinstimmenden Theilen im körperlichen Bau des Menschen und der Thiere hat erst seit dem siegreichen Voranschreiten der von Darwin neu belebten Entwicklungs- und Abstammungslehre angefangen, eine eigentlich wissenschaftliche und — was mehr sagen will — philosophische Bedeutung zu gewinnen. Vorher war sie mehr ein wissenschaftlicher Sport für Einzelne, welche ein Interesse oder ein Vergnügen an solchen Vergleichungen fanden, und bildete für die Hörer der medicinischen Facultät an denjenigen Universitäten, welche dieselbe als Bestandtheil des medicinischen Vorbereitungsstudiums in ihren Lehrplan aufgenommen hatten, eine der bestgehaßten und bestgefürchteten Disciplinen. In der That — welches Interesse oder welche Wichtigkeit konnte es für den künftigen praktischen Arzt haben, zu wissen, in welcher Form oder Verbindung dieser oder jener menschliche Knochen, dieses oder jenes menschliche Organ in der Thierwelt vertreten sei; und nur solange man die menschliche Anatomie an Thierleichen zu studiren und zu dociren genöthigt war, konnte die thierische Anatomie eine unmittelbare medicinische Bedeutung beanspruchen. Mit der Untersuchung menschlicher Leichen fiel dieses Interesse weg und con-

centrirte sich nur noch auf die physiologischen Ergebnisse, welche man durch Untersuchungen und Versuche an lebenden Thieren zu gewinnen suchte. Allerdings ging man dabei — gewissermaßen instinctiv und ohne sich eine philosophische Rechenschaft darüber zu geben — von der an sich ganz richtigen Voraussetzung aus, daß die Principien und Gesetze des Lebens durch die ganze Organismen-Welt dieselben oder nämlichen seien, und daß man daher die am Thiere gewonnenen wissenschaftlichen Ergebnisse unmittelbar und mit verhältnißmäßig geringen Modificationen auf unser eignes Geschlecht oder den Menschen anwenden dürfe. Aber nur verhältnißmäßig wenige, mehr philosophisch angelegte Köpfe dachten daran, sich die Frage vorzulegen, warum dieses so sei, oder welchen tieferen Grund dieses eigenthümliche Verhältniß habe? Man machte es gerade so, wie man es in früheren Zeiten gegenüber den in der Erde gefundenen Versteinerungen organischer Wesen gemacht hatte, und hielt die Sache für ein einer weiteren Erklärung nicht bedürftiges Naturspiel, gewissermaßen für eine Naturlaune. Denn wenn auch große Philosophen zu allen Zeiten die offene Meinung ausgesprochen hatten, daß der Mensch das oberste der Thiere sei, so war doch die eigentliche Wissenschaft weit entfernt, sich einer solchen entwürdigenden Meinung anzuschließen, und fand Beweisgründe genug für Aufrechterhaltung der uralten vulgären Meinung, daß der Mensch sowohl durch seine körperlichen wie geistigen Eigenschaften ein von der übrigen Welt des Lebendigen vollständig getrenntes Wesen göttlichen Ursprungs und göttlicher Eingebung sei. Daß er sich aus der unter ihm stehenden Thierwelt allmählich entwickelt habe oder entwickelt haben könne, hielt man für durchaus unmöglich, wenn auch dieselben Philosophen, welche ihn als das oberste der Thiere betrachteten, derartige Meinungen ohne weitere wissenschaftliche Begründung

ausgesprochen hatten. Aber die ganze Angelegenheit bekam ein total verändertes Aussehen von dem Augenblicke an, da man die von Lamarck und Geoffroy St. Hilaire begründete Entwicklungs- und Abstammungslehre mit der Darwinschen Modification wieder aufgriff und die so lange vergessene und zurückgesetzte wieder zu Ehren brachte. Uebrigens wäre es nicht möglich gewesen, daß Darwin in verhältnißmäßig so kurzer Zeit so entschieden durchgedrungen wäre, wenn nicht die ganze Sache gewissermaßen in der Luft gelegen hätte, und wenn nicht die philosophisch Denkenden unter den Naturforschern längst die Empfindung oder das unbestimmte Bewußtsein gehabt hätten, daß die Natur und insbesondere die Welt des Lebendigen unmöglich jenes gedanken- und zusammenhangslose Ding sein könne, als welches man sich dieselbe bisher vorgestellt hatte, und daß hinter dem bunten und verwirrenden Wechsel der Erscheinungen irgend ein großes und allgemeines Gesetz der Entwicklung und des Zusammenhangs verborgen sein müsse. Als daher Darwin mit seiner überraschenden und doch so einfachen Erklärung hervortrat, war es, als ob gewissermaßen ein auf den Geistern lastender Bann durchbrochen worden wäre; und wenn auch an dieser Erklärung Vieles auszusetzen oder zu ergänzen oder zu verbessern war, so war doch damit der Weg gezeigt, auf welchem von nun an voranzuschreiten sei, um dem großen Gesetz allmählicher und langsamer Entwicklung ohne die unmittelbare Dazwischenkunft einer übernatürlichen Einwirkung zum Siege zu verhelfen. Damit gewann denn auch die vorher als wissenschaftliches Aschenbrödel behandelte Wissenschaft der vergleichenden Anatomie plötzlich eine hohe und früher ungeahnte Bedeutung; und sie wurde im Verein mit der Entwicklungsgeschichte des thierischen Organismus und mit der Paläontologie oder Vorwesenkunde zu einem Grundpfeiler der Entwicklungslehre als solcher. Und welches Licht fiel nun

plötzlich auf die vorher so wenig beachteten Resultate dieser Wissenschaft! Welches Interesse gewannen Einzelheiten, die man vorher nur als unnützen Gedächtnißkram mit sich herumgetragen hatte, oder jene thierischen Uebergangs- und Zwischenformen, welche dem Schüler so manche verdrießliche Stunde und dem Sammler oder Systematiker so manche Verlegenheit bereitet hatten! Ein großer, umfassender, die großartige und bewunderungswürdige Einheit der Natur verkörpernder Gedanke leuchtete aus allen diesen an und für sich sehr untergeordneten Einzelheiten hervor.

Aber — so mußte man sich sofort fragen — wenn die vergleichende Anatomie eine Wahrheit und nicht bloß ein Naturspiel ist, wo bleibt dann die mit ihr im nothwendigen Zusammenhang stehende und weit wichtigere vergleichende Psychologie oder Seelenlehre? Der Körper ist ja nur das Instrument oder der Träger jener seelischen oder geistigen Eigenschaften, welche das eigentliche Wesen des Individuums bilden, einerlei ob es ein Thier oder ein Mensch ist. Und mag die Entwicklungstheorie hundertmal Recht behalten, soweit es sich um körperliche Dinge handelt, für das Geistige ist damit noch nicht das Geringste bewiesen. Der Mensch aber ist ein vorzugsweise geistiges Wesen und erhebt sich dadurch so weit über die unter ihm stehende Thierwelt, daß eine directe Vergleichung zwischen seinen und den Geistes-Eigenschaften der Thiere gar nicht möglich oder zulässig ist. Somit ändert die neue Lehre an der bevorzugten Stellung des Menschen in der Natur gar nichts; er bleibt, was er immer war und ist — ein von der Natur grundsätzlich verschiedenes und sich weit über sie und Alles, was in ihr ist, erhebendes Wesen, übernatürlich in seinem Ursprung, übernatürlich in seinem Wesen, übernatürlich in seiner Zukunft.

Wer in seinen philosophischen Anschauungen dem sogenannten Monismus huldigt, oder der Lehre, daß Kraft und

Stoff, Seele und Körper, Natur und Geist, Welt und Gott nichts Getrenntes oder grundsätzlich Verschiedenes sind, sondern nur verschiedene Erscheinungsweisen eines und desselben Urgrundes der Dinge darstellen, wird jene Bedenken nicht theilen; er wird der Ueberzeugung sein, daß eine bestimmte körperliche Organisation nothwendig von einer ihr entsprechenden geistigen Organisation begleitet sein müsse, und daß sich daher die vergleichende Psychologie oder Seelenlehre unmittelbar an die vergleichende Anatomie anzureihen habe. Wer aber jenes monistische Princip nicht zugiebt — und es dürfte dieses die große Mehrzahl sein — wird andere und unmittelbarere Beweise für die genetische Verwandtschaft von Menschen- und Thierseele fordern; und diese Beweise kann nur die vergleichende Seelenlehre oder die wissenschaftliche Verfolgung des geistigen Princips durch die ganze Welt des Lebendigen liefern. Leider sind in dieser Richtung kaum noch die ersten ernsthaften Schritte geschehen, was um so mehr zu beklagen ist, als es sich dabei nicht bloß um die Interessen der Entwicklungstheorie als solcher, sondern gleicherweise und vielleicht noch mehr um diejenigen der menschlichen Psychologie oder Seelenlehre handelt. Denn wie will man die letztere verstehen, ohne daß man ihre geschichtliche Entwicklung oder jene zahllosen Vor-, Mittel- und Zwischenstufen kennt, durch welche sich der menschliche Geist im Laufe einer vieltausendjährigen Vergangenheit allmählich bis zu seiner jetzigen Höhe erhoben hat, oder jene Umstände und Eindrücke, durch welche er in seinem langsamen Aufbau bestimmt worden ist? Man hat bisher in der menschlichen Psychologie den großen Fehler gemacht, daß man das Pferd gewissermaßen am Schwanze aufzäumte und nur das fertige Product nach allen Seiten betrachtete, um dasselbe kennen zu lernen; und dieser Fehler war um so verhängnißvoller, als man sich dabei nicht bloß über das Wesen selbst täuschte,

sondern auch über Wesen und Ursprung der mit dem menschlichen Geiste nothwendig verbundenen Anschauungsformen oder der in ihm schlummernden Ideen-Welt. Es erging den Herren Philosophen und Psychologen dabei ähnlich, wie es einem Manne ergehen würde, der zum ersten Male ein Theater betritt, ohne zu wissen oder zu ahnen, durch welche Mittel und Vorbereitungen die Vorführung eines solchen Schauspiels möglich geworden ist. Es soll ihnen dieses übrigens nicht zum Vorwurf gemacht werden, da sie ohne den durch die Entwicklungstheorie gefundenen Schlüssel des Räthsels unmöglich anders urtheilen konnten und den menschlichen Geist als etwas gänzlich von der übrigen Natur Abgeschlossenes, für sich Bestehendes betrachten mußten. Jetzt ist dieses freilich alles anders geworden; und wer nicht länger an den alten Vorurtheilen klebt, muß zugeben, daß fortan der menschliche Geist nur noch im innigsten Zusammenhang mit dem durch die ganze Natur stufenweise verbreiteten geistigen Princip erkannt und begriffen werden kann. Die Annahme des allgemeinen Entwicklungs-Gesetzes oder die Lehre von der organischen Entwicklung der Körper zieht diejenige von der geistigen Entwicklung als nothwendiges Correlat nach sich; und wenn die Entwicklungslehre allein im stande ist, die Thatsachen der menschlichen Anatomie zu erklären, so ist eine ähnliche Forderung an die Psychologie zu stellen und von ihr zu verlangen, daß sie eine Ueberbrückung der anscheinend so tiefen Kluft zwischen Menschen- und Thierseele herstelle.

Freilich sind in dieser Richtung aus den oben angeführten Gründen bis jetzt kaum die ersten einleitenden Schritte geschehen; und soviel auch bereits über das interessante Thema der Thierseele geschrieben worden ist, so sind doch bis jetzt kaum ernstliche Versuche gemacht worden, um von dem bezeichneten Standpunkte aus der so oft erhobenen Forderung

einer vergleichenden Psychologie gerecht zu werden und den Beweis zu führen, daß, wie sich bereits im Jahre 1855 der Verfasser der „Mittheilungen aus dem Tagebuche eines reisenden Naturforschers" vortrefflich ausgedrückt hat, „nicht bloß in physischer, sondern auch in intellectueller und moralischer Beziehung die Thierwelt ein auseinandergelegter Mensch sei".

Um so dankbarer mag es anerkannt werden, daß ein gelehrter Schüler und Nachfolger Darwins, Herr G. John Romanes, welchem Darwin selbst vor seinem Tode seine sämmtlichen, auf psychologische Fragen bezüglichen Manuscripte mit der Erlaubniß zur Veröffentlichung übergeben hat, und aus dessen Feder schon früher eine Schrift über thierische Intelligenz hervorgegangen ist, sich einem solchen Versuche unterzogen hat.*) Der Versuch ist um so interessanter, als die in Darwins Manuscripten vorgefundenen Paragraphen und Notizen über den Gegenstand mit in das Buch hineinverwebt worden sind, und als die von Romanes gegebenen Anführungen laut Vorrede als eine vollständige Sammlung von Allem, was Darwin auf dem Gebiete der Psychologie geschrieben, angesehen werden können.

Viele, welche in ihren Anschauungen über die Thierseele noch auf dem alten Cartesianischen Standpunkte stehen, werden es anstößig finden, daß man überhaupt bei Thieren von Geist und geistigen Fähigkeiten oder geistiger Entwicklung zu reden wagt. Dem gegenüber betont Romanes die stufenweise, mit der Empfindung als dem geistigen Ur-Element beginnende Entwicklung der geistigen Fähigkeiten und weist nach, daß jeder

---

*) G. J. Romanes, Die geistige Entwicklung im Thierreich. Nebst einer nachgelassenen Schrift von Ch. Darwin über den Instinct. Deutsch bei Günther in Leipzig, 1885.

höhere geistige Vorgang auf einem Nervenproceß beruht, welcher durch Uebung, Gebrauch und natürliche Züchtung von den niedersten bis zu den höchsten Stufen emporsteigt. Die niederste Stufe des Geistes oder das niederste psychologische Princip beruht auf der Unterscheidungsfähigkeit zwischen verschiedenen Reizen und der daran sich anknüpfenden Wahl oder dem Schwanken zwischen zwei oder mehreren Alternativen, welche bereits bei den Pflanzen, z. B. bei der bekannten Gruppe der Insecten fressenden Pflanzen angetroffen wird. Auch lassen diese Pflanzen bereits schwache Zeichen von Empfindung wahrnehmen, indem sie zwischen verschiedenen Berührungsarten unterscheiden. Auch eine Amöbe oder jene früheste Zellenform, welche ein selbständiges Einzelleben führt und noch auf der Grenzscheide zwischen Thier- und Pflanzenreich steht, zeigt bereits unverkennbare Anzeichen von Wahl, denn sie vermag zwischen nährenden und nicht nährenden Theilchen zu unterscheiden und ist im stande, die ersteren zu umschließen und zu verdauen, während sie die letzteren ausstößt. Einige protoplasmatische, einzellige Organismen können auch zwischen Hell und Dunkel unterscheiden und ihre Bewegungen darnach einrichten, so daß sie das eine aufsuchen und das andre vermeiden. So lange, wie in der niedersten, unterhalb von Medusen und Quallen gelegenen Thierwelt noch keine gesonderten Nerven-Elemente vorhanden sind, welche den Reiz aufnehmen und nach bestimmten Mittelpunkten oder Körpertheilen weiter leiten, nimmt das Protoplasma als solches den Reiz auf und vertheilt ihn über seine gesammte reizbare und der Zusammenziehung fähige Substanz. Sobald aber das Protoplasma anfängt, bestimmte und mannigfaltigere Formen anzunehmen, werden die den äußeren Einwirkungen mehr ausgesetzten Theile häufiger zu Zusammenziehungen gereizt werden, als andre Theile der Masse, und es werden sich auf diese Weise in ähn-

licher Weise, wie das Wasser den Kanal, den es durchfließt, fortwährend ausweitet und vertieft, nach und nach im Innern der Protoplasma-Masse immer breitere Linien functionell differenzirten Protoplasmas aushöhlen, welche sich schließlich in Nerven und Nervengewebe umbilden. In demselben Maße nun, in welchem wir in der Thierreihe nach oben fortschreiten, sehen wir das überall aus denselben einfachen Elementen (mikroskopische Zellen und Fasern) bestehende Nervensystem vollkommner und mannigfaltiger werden, und in demselben Maße wächst auch dessen Leistungsfähigkeit oder die Kraft des geistigen Mechanismus. Wenn nicht überall ein vollständiger Parallelismus zwischen Gehirngröße und Intelligenz besteht, so erklärt sich dieses theils aus den relativen Verhältnissen der Körpergröße, theils aus der Structur oder Complicirtheit des feineren organischen Baues, theils aus Uebung, Gebrauch, Anpassung u. s. w.

Die eigenthümliche Fähigkeit der Nervenzellen oder Nervenganglien, Eindrücke auf dieselben aufzunehmen, zurückzubehalten und gelegentlich wieder hervortreten zu lassen, bedingt das Gedächtniß, welches die Conditio sine qua non alles höheren geistigen Lebens und die Grundlage aller Ideen-Verbindung bildet; denn die letztere beruht lediglich auf einer Weiterentwicklung des geistigen Gedächtnisses und einer Wiederspiegelung des so wichtigen neurologischen Princips der Reflex-Wirkung. Aus Reflexen entsteht auch, mit der Empfindung beginnend, ganz allmählich und ohne einen bestimmten zoologischen Anfang das Bewußtsein oder die bewußte Geistesthätigkeit, welche ohne Gedächtniß ganz nutzlos sein würde. Es existirt keine bestimmte Grenze zwischen Reflex-Thätigkeit und bewußter Handlung, d. h. bis zu dem Punkte, „wo eine unbestimmte Erinnerung an frühere Erfahrungen zum ersten Mal in das Vermögen, einfache Ideen mit einander zu ver-

binden oder sich des Zusammenhangs zwischen Erinnertem bewußt zu werden, übergeht". Hier hält R. die Ausbildung des Bewußtseins genügend weit vorgeschritten, um es an demselben Punkte mit Sicherheit beginnen zu lassen. Von Geist kann nach R. übrigens nur da geredet werden, wo Bewußtsein ist; und von Bewußtsein nur da, wo eine Wahl möglich ist, wenn auch nicht jede Wahl nothwendig eine bewußte ist.

Von diesen allgemeinen Grundsätzen ausgehend wird zunächst die Empfindung als ein durch einen Reiz hervorgebrachtes Gefühl und als das Ur-Element aller psychologischen Thätigkeit durch die verschiedenen Thierstufen hindurch verfolgt. Daß viele protoplasmatische und einzellige Organismen für Licht empfindlich sind, wurde bereits erwähnt. Manche mikroskopische Urthierchen scheinen auch Geruch und Geschmack zu besitzen, da sie ihre Nahrung mit großer Sorgfalt auswählen, was beweist, daß Sinnesthätigkeit ohne besondere Sinneswerkzeuge und ohne Nerven möglich ist, und daß das Protoplasma oder der allgemeine organische Bildungsstoff als solcher als empfindender Körper zu funktioniren vermag. Die Infusionsthierchen machen bereits Jagd aufeinander, und manche protoplasmatische Tiefsee-Organismen wählen Sandkörnchen von einem bestimmten Umfang zum Aufbau ihrer Gehäuse aus.

Ein wirkliches Nervensystem mit rudimentären Sinnesorganen oder Pigmentkörpern, welche deren Stelle vertreten, findet sich bei den Medusen oder Scheibenquallen mit ihrer merkwürdigen, schirm-, scheiben- oder glockenförmigen Körperbildung, welche mit den verschiedensten, dem Tastsinn dienenden Organen ausgestattet und an ihrer ganzen Körperoberfläche für jede Art von Reiz empfindlich sind. Auch werden sie von Licht- und wahrscheinlich auch von Ton-Schwingungen afficirt.

Bei den mit den Medusen verwandten Aktinien oder See-Anemonen (See-Rosen) hat man überzeugende Beweise für das Vorhandensein eines Geruchsinnes beigebracht. Seesterne und Seeigel suchen das Licht und haben einen hochentwickelten Tast-, vielleicht auch Geruchsinn.

Bei den Artikulaten oder Gliederthieren begegnen wir bereits zahllosen Arten von Seh-Apparaten, deren erste Spuren oder Anlagen bei den Würmern durch einzelne Farbstoff- oder Pigment-Zellen vertreten werden, während die Seh-Apparate der hochentwickelten Ringelwürmer bereits den Augen niederer Wirbelthiere gleichkommen. Regenwürmer, obgleich sie keine Augen besitzen, sind nach Darwin dennoch im stande, ungemein rasch und sicher zwischen Hell und Dunkel zu unterscheiden. Auch für Schwingungen, die ihnen durch Berührung mit festen Körpern zugeleitet werden, sind sie sehr empfindlich.

Am schärfsten ist der Gesichtssinn bekanntlich entwickelt bei den Vögeln, während der Geruch bei Raubthieren und Wiederkäuern seine höchste Entwicklung zeigt. Hunde werden bekanntlich durch die Vollkommenheit ihres Geruchs zu geradezu unglaublichen Leistungen befähigt. Auch Gehör und Geschmack erreichen bei den Säugethieren eine solche Entwicklung; desgleichen bei manchen Arten der Tastsinn. Daß die Thiere auch Muskel-, Temperatur- und Farbensinn in verschiedenen Abstufungen besitzen, unterliegt keinem Zweifel.

Was die Entstehung der speciellen Sinnesorgane angeht, so haben sie alle ihren Ursprung in speciellerer Ausbildung einzelner Hautnerven und sind lediglich Differentiationen des allgemeinen Tastsinns, indem ihre receptive Oberfläche aus mehr oder weniger modificirten Epithelialzellen zusammengesetzt ist, welche ursprünglich einen Theil der äußeren Schicht des Thieres bildeten. „Die äußere Hautdecke ist das ursprüngliche und universale Sinnesorgan, und erst allmählich

schnüren sich die höheren Sinnesorgane von dieser ihrer Ursprungsstätte ab, indem sie sich mehr oder weniger in das geschützte Innere des Körpers zurückziehen. Aber bei vielen niederen Thieren bleiben sie selbst zeitlebens in der äußeren Hautdecke liegen, wie z. B. bei den Würmern." (Häckel.)

Die Gefühle von Freude und Schmerz, welche nicht weit von Empfindung entfernt sind, bilden eine nothwendige Funktion, um das Ueberleben des Passendsten zu stande zu bringen. Denn sie sind im Grunde gleichbedeutend mit nützlich und schädlich, d. h. mit organischen Zuständen und Vorgängen verbunden, welche dem Organismus nützlich oder schädlich sind, und werden unterstützt durch die Empfindung von Wohlgeschmack und Ekel.

Gedächtniß ist eine Fähigkeit, welche schon sehr frühe in der Entwicklung des Geistes auftritt. Seine physische Grundlage ist ein Eindruck auf das Nerven-Element und eine molekuläre Veränderung desselben, welche alsdann mehr oder weniger permanent bleibt. Unterscheiden muß man das ererbte Gedächtniß der Neugebornen oder den sogenannten Instinct von dem individuellen Gedächtniß, welches durch eigne Erfahrung erworben wird; wobei allerdings die Erscheinungen beider Arten von Gedächtniß in so naher Beziehung zu einander stehen, daß es oft schwer, ja unmöglich wird, die Wirkungen beider auseinander zu halten.

Das Gedächtniß ist nothwendige Voraussetzung für die Ideen-Verbindung, welche z. B. bei dem menschlichen Kinde zuerst in der siebenten Woche beobachtet wird, indem es seine Milchflasche als solche erkennt oder, wenn allein gelassen, zu schreien anfängt.

Unter den Thieren beobachtet man nach R. die ersten Zeugnisse von Gedächtniß und Erinnerungsvermögen bei den Mollusken oder Weichthieren, am stärksten bei deren höchsten

Repräsentanten, den Cephalopoden oder Kopffüßern, während diesbezügliche Versuche bei Echinodermen oder Stachelhäutern bis jetzt erfolglos blieben. Dagegen finden sie sich bereits sehr hoch entwickelt bei den Insecten, insbesondere bei Bienen und Ameisen.

Auch Käfer, Ohrwürmer und sogar die gemeine Stubenfliege besitzen nachweisbar Gedächtniß. Bei Vögeln und Säugethieren erreichen Gedächtniß und Erinnerungsvermögen und die darauf fußende Fähigkeit zu speciellen Ideenverbindungen bereits eine sehr hohe Entwicklung. „Sorgfältige Beobachtungen haben in dieser Richtung festgestellt, daß der Bildungsproceß jener speziellen Ideen-Verbindungen ganz identisch mit dem bei dem Menschen ist" — wie denn überhaupt die thierische Intelligenz trotz des Widerspruchs einzelner philosophischer Theoretiker nur nach Maßgabe der menschlichen beurtheilt werden kann. Der gesunde Menschenverstand wird sich niemals davon abbringen lassen, „daß die Handlungen andrer Organismen, wenn analog den unsrigen, die wir bestimmt als von geistigen Zuständen begleitet erkennen, auch bei jenen von ähnlichen geistigen Zuständen begleitet sind".

Die Wahrnehmung, welche im wesentlichen darin besteht, Empfindungen in Ausdrücken einer vergangenen, angestammten oder individuellen Erfahrung geistig zu interpretiren oder auszulegen, setzt sich also aus einer Empfindung und einem Erkenntnißproceß zusammen. Dieselbe ist immer und überall mit Gedächtniß verbunden, obgleich wir dort, wo Gedächtniß so zur Gewohnheit wird, daß es automatisch und unbewußt auftritt, die Verbindung zwischen ihm und der Wahrnehmung leicht aus den Augen verlieren. Auf ihren höheren Entwicklungsstufen schließt die Wahrnehmung bereits Schlußfolgerungen in sich. Auch hier darf die wichtige Rolle, welche die Vererbung spielt, nicht außer Acht gelassen werden. Viele Thiere

kommen mit einem bereits so stark entwickelten Wahrnehmungsvermögen auf die Welt, daß dasselbe kaum noch der Unterstützung durch die nachfolgende individuelle Erfahrung bedarf. Namentlich gilt dieses für das große Geschlecht der Vögel, welche mit einem besseren Wahrnehmungsvermögen als alle andern Thiere zur Welt kommen.

Was die Physiologie der Wahrnehmung, oder — richtiger gesagt — die die Wahrnehmung begleitenden physiologischen Vorgänge angeht, so ist durch neuere Versuche bewiesen, daß dieselben ohne Ausnahme einer gewissen Zeit bedürfen, und daß die einfachsten psychischen Acte langsam sind im Vergleich zu den Reflexthätigkeiten, wenn sie auch durch Uebung beschleunigt, aber niemals so schnell werden können, wie die letzteren. „Eine anhaltende Aufmerksamkeit hat den mächtigsten Einfluß auf die Entwicklung der Raschheit und Genauigkeit des Wahrnehmungsvermögens, worin gerade sein höchster Vorzug besteht." Reflexthätigkeit kann mit der raschen Bewegung einer wohlgeölten Maschine verglichen werden, während psychische Processe eine verhältnißmäßige Verzögerung der ihnen zu Grunde liegenden Ganglien-Thätigkeit bedingen. Daraus folgt, daß diese Processe den subjectiven Ausdruck für objective Zusammenstöße molekulärer Kräfte bilden. „Wahrscheinlich schreiten Reflexthätigkeit und Wahrnehmung zusammen fort, indem eine jede Entwicklungsstufe der einen als Grundlage zur nächsten Entwicklungsstufe der andern dient."

Eine höhere Phase der Ideen-bildenden Fähigkeit stellt die Einbildungskraft dar, bei welcher R. vier Grade oder Klassen unterscheidet. Auf die erste Stufe stellt er die Klassen der Mollusken, Insecten, Arachniden, Crustaceen, Cephalopoden und die kaltblütigen Wirbelthiere; auf die zweite die Hymenopteren (Ameisen, Bienen, Wespen u. s. w.) und viele höhere Thiere; auf die dritte, mit welcher die Fähigkeit der Ideen-

bildung, unabhängig von deutlichen Anregungen von außen her, verbunden ist, die Thiere, welche träumen (Vögel, Säugethiere, obgleich nach Thompson auch Krokodile träumen sollen) oder an Illusionen und Hallucinationen leiden oder welche durch ihre Handlungen zeigen, daß sie in ihrem geistigen Auge ein Bild oder eine Vorstellung von abwesenden Dingen haben. Hierher gehören die zahlreichen Fälle von Thieren, namentlich Hunden, welche bei Abwesenheit oder Tod ihrer Herren die Nahrung verweigern oder sich zu Tode härmen. Uebrigens können auch niedere Thiere, z. B. Schlangen oder Reptile, in einzelnen Fällen mit ihrer Einbildungskraft sogar die dritte Stufe erreichen. Die vierte Stufe, auf der wir im stande sind, nach Willkür geistige Bilder herzustellen zu dem ausdrücklichen Zweck, neue ideale Combinationen zu erhalten, hält R. für ausschließlich menschlich, obgleich sie nur in einer fortschreitenden Vervollkommnung der dritten Stufe besteht.

Sehr interessant ist der diesem Capitel angehängte und aus eigner Erfahrung geführte (allerdings schon früher bekannte) Nachweis, daß jene instinctive Furcht vor dem Unbekannten, Geheimnißvollen, die den wilden oder Naturmenschen veranlaßt, an das Dasein übermenschlicher oder übernatürlicher Mächte zu glauben, welche die Natur und ihn selbst beeinflussen — bereits in der Seele des Thieres in unverkennbarer Weise vorhanden ist. Herr Romanes besaß einen Hund, ein sehr gescheites und muthvolles Thier, welches sich oft damit belustigte, mit Knochen zu spielen, die er, um ihnen den Anschein der Belebtheit zu geben, in die Höhe und eine Strecke weit von sich schleuderte und dann apportirte. Eines Tages reichte ihm sein Herr einen Knochen, an den er einen langen, dünnen Faden befestigt hatte und den er, wenn ihn das Thier fortgeschleudert hatte und ihm nachlief, langsam weiter zog. Sofort wechselte der Hund sein ganzes Benehmen, indem der

Knochen nun wirklich für ihn ein belebtes Wesen wurde und ihm Angst und Schrecken einflößte. Anfangs näherte er sich demselben offenbar erstaunt und mit großer Vorsicht; als aber die Rückwärtsbewegung nicht nachließ, verwandelte sich sein Erstaunen in Entsetzen, und er rannte davon, um sich unter einem Möbel zu verbergen und dem ungewohnten Schauspiel aus der Ferne zuzusehen. Ganz ähnlich benahm sich dasselbe Thier beim Anblick von im Zimmer über den Boden hin sich bewegenden Seifenblasen. Er folgte ihnen sehr scheu und vorsichtig und wagte es schließlich, sie mit der Pfote zu berühren. Seine Ueberraschung beim Bersten derselben war so groß, daß er nur mit Mühe dazu bewogen werden konnte, einen zweiten Versuch gleicher Art zu unternehmen. Aber dieser blieb auch der letzte, und nichts konnte ihn zum dritten Mal bewegen; er rannte auf erneutes Andringen aus dem Zimmer, in das ihn keine Schmeichelei zurückzubringen vermochte.

Auch das Schneiden häßlicher Grimassen von Seiten seines Herrn (ohne weitere Geberden oder Laute) erschreckte das nämliche Thier so sehr, daß es sich verkroch und zitterte wie ein erschrecktes Kind, während das nämliche Verfahren bei andern weniger intelligenten Hunden kein anderes Resultat ergab, als daß sie den Grimassenschneider anbellten. Dabei war das Thier sonst durchaus nicht ängstlicher Natur und stets bereit, den Kampf mit jedem andern Hunde von beliebiger Größe oder Wildheit aufzunehmen.

Auch besaß R. einen Hühnerhund, der vor einem Alter von 18 Monaten niemals donnern gehört hatte. Als er es zum ersten Mal vernahm, glaubte R., er stürbe vor Furcht, wie es derselbe bei andern Thieren unter verschiedenartigen Umständen thatsächlich beobachtete. Später zeigte er dieselbe Furcht bei Artilleriefeuer oder bei dem Ausschütten von Aepfeln auf den gedielten Boden einer Vorrathskammer. Nachdem ihn

aber sein Herr mit in den Vorrathsraum genommen und mit der Ursache des donnerähnlichen Geräusches bekannt gemacht hatte, verschwand die Furcht.

Der Haupttheil der Schrift ist der Besprechung der Cardinalfrage der Thierpsychologie oder der Lehre vom Instinct gewidmet, welche Lehre unter dem Einfluß der Entwicklungstheorie und durch die genauere Kenntniß des wichtigen Momentes der Vererbung eine totale Umwandlung erlitten hat. Vorher herrschte die ebenso einfache wie unwahre Vorstellung, daß der Instinkt, welcher Name sich von dem lateinischen instinguere (anregen, anreizen) herleitet und daher nothwendig einen Anreger oder Anreizer voraussetzt, durch eine höhere Macht oder Absicht in die Seelen der Thiere gewissermaßen hineingelegt worden sei, und zwar im Interesse ihrer Wohlfahrt oder Erhaltung. Daher erschienen die Thiere den Gelehrten früherer Zeit mehr als Automaten oder belebte Maschinen, denn als denkende Wesen, während allerdings alle Diejenigen, welche Gelegenheit hatten, selbst mit Thieren umzugehen und sie aus eigner Erfahrung kennen zu lernen, darüber ganz anders zu urtheilen pflegten. Auch der Hochmuth der menschlichen Natur sträubte sich dagegen, sich mit den Thieren in eine psychologische Reihe gestellt zu sehen, und thut dieses vielfach noch bis auf den heutigen Tag, während doch Niemand die Superiorität des menschlichen Verstandes antastet oder zu leugnen wagt, und während man denken sollte, daß es besser sein müsse, unter den Thieren der erste, als unter den Göttern der letzte zu sein.

Romanes definirt den Instinct als eine Reflexthätigkeit, in die ein Bewußtseinselement hineingetragen ist, oder als einen Nervenproceß, welcher ein geistiges Element enthält. Das letztere unterscheidet ihn von der Reflexthätigkeit, welche nicht geistig, sondern rein mechanisch ist, obgleich eine bestimmte

Grenze zwischen Instinct und Reflexhandlung kaum zu ziehen ist. Die instinctiven oder zweckmäßigen, von individueller Erfahrung unabhängigen Handlungen neugeborner Thiere, wofür R. eine Anzahl von Beispielen anführt, erklären sich aus Vererbung oder Uebertragung nervöser Anlagen oder Dispositionen von den Vorfahren, wenn auch Reflex, schnelles Lernen, Nachahmung und Unterweisung dabei eine noch nicht überall aufgeklärte Rolle spielen mögen. Uebrigens ist zur Evidenz nachgewiesen, daß der Instinct kein unfehlbarer Führer ist, wie er es nach der alten Instincttheorie nothwendig sein müßte, sondern daß er unvollkommen und in den mannigfaltigsten Richtungen dem Irrthum unterworfen ist, wofür R eine große, wenn auch lange nicht erschöpfende Anzahl von Beispielen anzuführen vermag. Namentlich läßt sich eine Störung der instinctiven Organisation beobachten, wenn ein Thier aufhört, in den normalen und gewohnten Beziehungen zu seiner Umgebung zu stehen.

Ebenso wie es irrende Instincte giebt, giebt es auch abändernde Instincte, was namentlich an dem, je nach den Umständen wechselnden Nestbau der Vögel oder an den Freundschaften ganz verschiedener oder selbst feindlicher Thiere oder an dem Pflegeeltern-Wesen oder an dem bis zur Unglaublichkeit dehnbaren Instinct der Bienen und Ameisen oder an den vielen Veränderungen des Bebrütungs-Instinkts oder an den zahlreichen, durch verschiedene Gegend oder Umgebung hervorgerufenen, zum Theil sehr scharfen Unterschieden derselben Instinkte u. s. w. u. s. w. zu beobachten ist. Eine wesentliche Unterstützung erfährt der angeborne Instinct durch Nachahmung oder ganz geringe Anleitung, wie z. B. bei dem Instinct des Vorstehhundes oder des Nesterbaues. Auch der Gesang der Vögel ist instinctiv, erfährt aber seine volle Ausbildung erst durch Unterricht, Nachahmung und Uebung. Die

eigenthümliche Art, wie Hühner trinken, ist ihnen nicht angeboren, sondern wird, wie Versuche beweisen, den Küchlein durch das Beispiel älterer Hühner beigebracht. Allerdings können gewisse Neigungen oder gewohnheitsmäßige Handlungen vererbt werden ohne Unterweisung von Seiten der Eltern, wie z. B. das Purzeln der Purzeltaube oder das sogenannte „Bitten" junger Katzen oder Hunde oder Wildheit und Zahmheit der Thiere oder die menschliche Handschrift und dergleichen. Zu den erworbenen geistigen Gewohnheiten gehört auch das Schamgefühl der civilisirten menschlichen Rassen, welches allerdings ebensoviel angeboren, wie angelernt sein kann. Mensch und Thier sind eben, wie R. sehr richtig bemerkt, ein Bündel von Gewohnheiten, welche ebensowohl ererbt, wie angelernt oder beides zusammen sein können. Immer spielt dabei die Nachahmung eine Hauptrolle, wie man sehr deutlich an jungen Hunden beobachten kann, welche von Katzen aufgezogen werden und deren Gewohnheiten (Gesichtwaschen, Pfotenlecken, Beobachten eines Mauslochs u. s. w.) annehmen.

Welche bedeutende Rolle der Unterricht der jungen Thiere durch die alten bei der Ausbildung der Instinct-Handlungen spielt, ist zu bekannt und durch zahllose interessante Beispiele bewiesen, als daß es weiterer Ausführung bedürfte. Auch lernen die Thiere ohne eigentlichen Unterricht von einander, wie jene von Darwin beobachtete Katze, welche von einem Hunde den medicinischen Gebrauch des Krautes Agrostis canina lernte, oder wie die große Anzahl von Singvögeln, welche ihren eignen Gesang nach demjenigen andrer bilden oder umbilden.

Die stärkste Umänderung erfährt jedoch der Instinct nach R. durch die Domestication, welche den unumstößlichen Beweis liefert, daß nicht bloß ursprüngliche Instincte ganz verschwinden können, sondern daß sich auch neue und specifische

Instincte durch künstliche Erziehung und Züchtung zu bilden im stande sind; R. nennt dieselben „domesticirte Instincte“. Dahin gehören vor allem die erbliche Zahmheit von ehedem wilden Thieren und ihre angelernte Liebe zu dem Menschen. Wenn Hund und Katze keine Angriffe auf andre Hausthiere, namentlich Geflügel, machen, wie sie dieses im wilden Zustande unzweifelhaft thun würden, so ist dieses ebensowohl Folge der Domestication, wie der entgegengesetzte Fall, daß junge Hühnchen die Furcht vor jenen Thieren verloren haben. Dem spanischen Huhn ist der mächtige Brütungsinstinct ebenso abhanden gekommen, wie der noch mächtigere mütterliche Instinct den Kühen, welchen während Hunderten von Generationen die Kälber unmittelbar nach der Geburt weggenommen worden sind.

Aber die Domestication hat nicht bloß Verlust wilder, sondern auch Anbildung ganz neuer Instincte in ihrem Gefolge, so namentlich die instinktive Liebe oder Hinneigung zum Menschen oder den Sinn für Eigenthum oder die Instincte des Schäfer- und des Vorstehhundes oder die Gelehrigkeit des Hundes überhaupt u. s. w. u. s. w. „Das Geschäft der Erziehung,“ sagt Thompson, „würde mit jeder neuen Generation wieder von vorne beginnen müssen, wenn die körperlichen oder geistigen Abänderungen, welche die Thiere in dem fortgesetzten Proceß der Domestication erführen, nicht mit der Fortpflanzung in sie eingegraben würden. Diese erworbenen Charaktere gewinnen in jeder neuen Generation neue Kraft, bis sie zuletzt dem Thiere einen bleibenden Stempel aufdrücken.“

In ganz ähnlicher Weise wie die Domestication können auch locale und spezifische Abänderungen im Naturzustande Aenderungen des Instincts hervorrufen, indem dieselben Thier-Arten in verschiedenen Gegenden und unter verschiedenen Um-

ständen scharfe Unterschiede derselben Instincte wahrnehmen lassen, wie z. B. die Bienen, welche in heißen Gegenden ihren Instinct des Honigsammelns verlieren, oder die Ameisen, welche in Gegenden, die häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, ihre Nester auf Bäumen erbauen, oder die Vögel, welche unter verschiedenen Umständen ihre Nester in ganz verschiedener Weise anlegen oder die Bebrütung anders ausführen, oder die Eichhörnchen oder Papageien, welche unter gewissen Umständen zu Fleischfressern oder Raubthieren werden, oder die einsam lebenden Biber, welche ihren Instinct des Dämmebauens einbüßen, oder die Hunde, welche in manchen südlichen Gegenden das Bellen verlernen, oder die Enten, welche auf Ceylon ihren natürlichen Instinct für das Wasser gänzlich verloren haben u. s. w. u. s. w.

Es giebt auch zweck- und nutzlose Instincte, indem gewisse sinn- oder nutzlose Gewohnheiten vererbt und für einzelne Rassen geradezu charakteristisch werden, wie z. B. die verschiedene Gangart der Pferde in verschiedenen Ländern, oder die eigenthümliche Gewohnheit der Tümmler oder Purzeltauben, oder das Aufblasen des Kropfes bei den Kropftauben, oder die Gewohnheit vieler Thiere, stets an denselben Ort zurückzukehren, um ihre Excremente niederzulegen u. s. w.

Was nun die über Entstehung und Ursache der Instincte aufgestellten Theorien anlangt, so muß selbstverständlich die alte Lehre von der Einpflanzung derselben durch eine übernatürliche Ursache gänzlich aufgegeben werden. Wahrscheinlich wurden alle Instincte ursprünglich mehr oder weniger durch Intelligenz bestimmt, zum Theil auch, da man nicht alle Instincte auf Intelligenz zurückführen kann, durch Reflex, und endlich durch natürliche Zuchtwahl; während der berühmte Philosoph Herbert Spencer alle Instincte als Ausfluß zusammengesetzter Reflexthätigkeit betrachtet. „Ebenso wie zu

Lebzeiten des Individuums ursprünglich intelligent angepaßte Handlungen infolge häufiger Wiederholung automatisch werden, so können während des Bestehens der Art ursprünglich intelligente Handlungen durch häufige Wiederholung und Vererbung ihre Wirkung derart dem Nervensystem einprägen, daß das letztere, auch vor aller individuellen Erfahrung, in den Stand gesetzt ist, angepaßte Handlungen, die von früheren Generationen in bewußter Weise vollzogen wurden, mechanisch zu verrichten. Diese Entstehungsweise der Instincte hat man passend „das Ausfallen oder Zurücktreten der Intelligenz" genannt." Dieses zeigt, wie richtig Pope urtheilt, wenn er Instinct und Vernunft als „stets getrennte und sich stets doch so nahe Dinge" bezeichnet. Andrerseits giebt es wieder zwecklose Gewohnheiten, die zufällig vortheilhaft sind und nun durch natürliche Züchtung in Instincte umgewandelt werden, ohne daß die Intelligenz bei diesem Vorgang jemals betheiligt war. Uebrigens übt die gemeinschaftliche Wirkung dieser verschiedenen Principien einen noch größeren Einfluß auf die Entwicklung der Instincte, als wenn jedes von ihnen einzeln betheiligt ist. Es ist bei den Instincten gemischten Ursprungs von untergeordneter Bedeutung, ob natürliche Züchtung oder zurücktretende Intelligenz den historischen Vorrang behauptet; wichtig ist nur, daß auch ein völlig ausgebildeter Instinct sich unter dem Einfluß der Intelligenz abänderungsfähig oder biegsam erweist.

Unter den scheinbaren Schwierigkeiten, welche sich dieser Theorie entgegenstellen, verdient der Wandertrieb eine besondere Erwähnung. Derselbe findet sich übrigens ebensowohl wie bei Vögeln, bei Insecten, Fischen, Kriech- und Säugethieren. Die Ursache desselben liegt nach Darwin bekanntlich in Kälte oder Futtermangel, welche die Thiere zum Verlassen ihrer Wohnsitze drängt, während die Liebe zur Heimath sie

wieder zurückführt. Schließlich wurde daraus ein erblicher Instinct, welcher z. B. die Wandervögel treibt, selbst über weite Strecken des Oceans hinwegzufliegen, die früher Land waren und erst allmählich unter Wasser sanken. Ob den wandernden Thieren dabei ein eigenthümlicher Orientirungssinn zu statten kommt, mag fraglich bleiben. Da aber dieser Sinn auch bei wilden Menschen angetroffen wird, dürften eine ungewöhnliche, durch steten Umgang mit der Natur erlangte Schärfung gewöhnlicher Sinne, insbesondere des bei den Thieren bekanntlich so sehr stark ausgebildeten Geruchsinnes, und ein geschärftes Auffassungsvermögen für natürliche Anzeichen zur Erklärung ausreichen. Kann doch auch das wunderbare Zurückfinden mancher Thiere (Hunde und Katzen) nach ihrer Heimath über die weitesten Entfernungen nur auf diese Weise erklärt werden! Auch äußere Umstände, wie Sonnenstand, Windrichtung und dergleichen mögen zu Hilfe kommen. Uebrigens ist auch der Wanderungs-Instinct sowohl abänderungs- wie steigerungsfähig und kann sich wohl nur im Sinne der allgemeinen Entwicklung ausgebildet haben.

Er ist auch keineswegs unfehlbar und geht nicht selten ganz verloren. Umgekehrt stellt er sich bisweilen aus unbekannten Ursachen bei Thieren ein, welche sonst nicht zu wandern pflegen.

Der in der Thierwelt von den Insecten an aufwärts sehr weit verbreitete Instinct des Sich-Todtstellens, sowohl zum Zweck, einer Gefahr zu entgehen, als auch aus List oder Berechnung, oder die Simulation von Verletzungen geht entweder aus Intelligenz hervor oder ist physiologische Wirkung der Furcht; doch sind über diese eigenthümlichen Erscheinungen noch weitere Aufklärungen abzuwarten.

Jedenfalls ist es nach R. durchaus falsch, die Vernunft oder das Schluß- und Vergleichungsvermögen als ein aus-

schließliches Vorrecht des Menschen zu betrachten; denn wir sind im Besitz zahlloser Beispiele einer vernünftigen Handlungsweise der Thiere, sogar bei sehr niedrigstehenden. Der Begriff „Vernunft“ umschließt zahllose Stufen, bei denen kein Unterschied der Art, sondern nur ein solcher des Grades zu constatiren ist. Ein Vernunft-Schluß ist nach R. nichts weiter als eine verallgemeinerte Wiedergabe früherer besonderer Erfahrungen; und jedes Urtheil ist eine Folgerung vom Besonderen zum Besonderen. Wenn eine Strandkrabbe (Gelasimus) aus der Grube, welche sie zu bauen im Begriffe stand, eine Muschelschale entfernte, welche ihr Herr Gardener hineingeworfen hatte, und nicht nur diese, sondern auch drei andre Schalen, welche vor der Oeffnung liegen geblieben waren, weil Herr Gardener das Ziel verfehlt hatte, bis zur Entfernung eines Fußes von der Oeffnung der Grube hinwegschleppte, offenbar in der Absicht, das Hineinrollen derselben zu verhindern — so kann kein Unterschied der Art erkannt werden zwischen dem von jener Krabbe vollzogenen und irgend einem menschlichen Vernunft-Act. Nach Spencer giebt es, wie bereits bemerkt, keine bestimmte Grenze zwischen Instinct und Vernunft, welche überall durch die unmerklichsten Uebergänge verbunden sind, und wobei Vernunft nur aus Instinct entstehen kann. Dem gegenüber ist R. der Meinung, daß die Wahrnehmung den gemeinsamen Stamm bildet, aus welchem Instinct und Vernunft als unabhängige Aeste entspringen. Wohl kann Vernunft aus dem Instinct entspringen und thut es wohl auch in vielen Fällen, aber sie kann auch in andrer Weise entstehen. Schon die zahlreichen Beispiele von gegenseitiger Wirksamkeit zwischen Instinct und Vernunft zeigen die Unwahrscheinlichkeit der Spencerschen Annahme; denn solche Wechselwirkungen könnten nicht stattfinden, wenn der Instinct stets und überall der Vorläufer der Vernunft wäre.

Was speciell den Menschen anbelangt, so verdanken die menschlichen Instincte ihre Entstehung vererbten Erfahrungen (oder Gewohnheiten — der Ref.), während die bewußten Folgerungsprocesse sich hauptsächlich aus der individuellen Erfahrung herleiten lassen. Daher kommt es, daß die instinctiven Handlungen in der ersten Kindheit die intelligenten Handlungen überwiegen, während in der späteren Kindheit sich diese Reihenfolge umzukehren beginnt. Das Mißverständniß aber, daß nur der Mensch Vernunft besitze, haben wir nach R. hauptsächlich der irrigen Bedeutung zu danken, welche dem Worte „Vernunft" anhaftet. Ohne Zweifel besteht ein ungeheurer Unterschied zwischen der Psychologie des Menschen und derjenigen der niederen Thiere; aber er besteht nicht darin, daß den Thieren jede Spur von Vernunft in dem oben erläuterten Sinne abgehe.

Ebensowenig wie die Vernunft geht dem Thiere das Gemüth ab; und R. ist im stande, eine Anzahl von ungefähr dreißig verschiedenen Affecten oder Bewegungen des Gemüths aufzuführen, für welche er Nachweise in der Psychologie der Thiere aufzufinden im stande war. Diese Zahl ist übrigens zu gering und würde sich bei genauerer Kenntniß der einschläglichen Litteratur noch bedeutend haben steigern lassen, unter Hinzufügung des Nachweises, daß auch die edelsten und höchsten Empfindungen des Menschen in niederen Regionen zu keimen beginnen.*) —

Den Schluß des Buches bildet der Abdruck einer nachgelassenen Abhandlung von Darwin über den Instinct, in welcher der berühmte Autor in seiner bekannnten lichtvollen

*) Man vergleiche deßhalb die Schrift des Verfassers dieses Aufsatzes über „Liebe und Liebesleben in der Thierwelt" (Leipzig, 1885. 2. Aufl.).

Weise die weitgehende Variabilität, sowie die vielen Unvollkommenheiten und Mißgriffe des Instincts an zahlreichen interessanten Beispielen nachweist. Das Gemeinsame im Instinct erklärt sich nach D. aus der Vererbung von gemeinsamen Vorfahren, das Verschiedene dagegen durch den Einfluß wechselnder äußerer Umstände; weiter durch natürliche Zuchtwahl, durch zufällig angenommene Gewohnheiten u. s. w., wobei jedoch immer der Verstand in einer gewissen Weise als betheiligt erscheint, und wobei die Thiere sich sehr gut veränderten Umständen anzupassen oder von zufälligen Gelegenheiten Vortheil zu ziehen wissen. Wenn z. B. eine Netzspinne, welche zum Krüppel geworden und kein Netz mehr zu spinnen im stande ist, zur Jagdspinne wird, welche ihre Beute im Sprunge erhascht, oder wenn umgekehrt Jagdspinnen, wenn sie Eier und Junge haben, das Jagen aufgeben und Netze weben, oder wenn, wie bekannt, nestbauende Vögel alle möglichen Abfälle der menschlichen Industrie für ihren Bau benutzen und sich die Vortheile, welche ihnen menschliche Wohnungen oder sonstige zufällige Gelegenheiten für den Bau ihrer Heimstätten bieten, nicht entgehen lassen, so sind diese und viele ähnliche Beispiele schlagende Beweise für obige Auslegung der Instinct-Handlungen.

Uebrigens giebt es nach Darwin niemals ganz vereinzelt dastehende Instincte, und immer wird man bei genauerem Zusehen im stande sein, Spuren einer zu denselben führenden Stufenreihe zu entdecken. So ist das bekannte Bienenfächeln, durch welches die Bienen frische Luft in das Innere ihres Stockes bringen, wohl nur aus vielen Abstufungen der anfänglichen Gewohnheit einzelner Bienen, zum Flugloch zu gehen und sich zu fächeln, entstanden.

Wie sehr der Instinct irren und unmittelbar zum größten Nachtheil ausschlagen kann, zeigt das Beispiel der Lemminge

und einiger ihnen verwandter Vierfüßler, welche sich aus unbekannter Ursache zu gelegentlichen Wanderungen entschließen und schließlich sämmtlich im Meere umkommen, weil sie dasselbe ebenso wie Flüße und Seen überschreiten zu können glauben, ohne daß der Instinct sie vor dieser Gefahr behütet. Auch die zeitweilig auftretenden Wanderzüge von Insecten erreicht das nämliche Schicksal; sie kommen in ungezählten Millionen im Meere um. Zudem gehören sie Familien an, welche im gewöhnlichen Zustande nicht gesellig leben, noch zu wandern pflegen. Auch der Instinct, welcher die weibliche Spinne antreibt, das Männchen sofort nach der Paarung wüthend anzugreifen und aufzufressen, kann der Species unmöglich zum Vortheil gereichen. Unter Hinweis auf eine Anzahl weiterer grausamer Instincte schließt der große Gelehrte mit den bedeutungsvollen Worten: „Es ist für meine Auffassung viel befriedigender, wenn ich solche Dinge nicht als Beispiele von Instinkten zu betrachten brauche, die einem jeden Thiere vom Schöpfer besonders verliehen worden sind, sondern wenn ich sie als theilweise Aeußerungen des einen allgemeinen Gesetzes beurtheilen darf, das zum Fortschritt aller organischen Wesen führt — des Gesetzes: Mehret euch, verändert euch, die Starken seien dem Leben, die Schwachen dem Tode geweiht!" —

Die Frage von der Thierseele oder von der geistigen Entwicklung im Thierreich kann in dem gegenwärtigen Streite der Meinungen über die Zulässigkeit oder Nichtzulässigkeit entwicklungstheoretischer Gesichtspunkte in der philosophischen Weltanschauung der Zukunft gewissermaßen als ein detachirtes Fort oder als abseits gelegenes Vorwerk betrachtet werden, welches zwar nicht im Mittelpunkt der Entscheidung liegt, welches aber nichtsdestoweniger durch seine Lage oder Stärke die ganze Situation mehr oder weniger beherrscht. Denn

wenn die Gegner auch zuzugeben genöthigt sind, daß der Mensch durch seine körperlichen Eigenschaften ganz nahe verwandt oder verbunden ist mit der unter ihm stehenden Thierwelt, so geben sie doch nicht dasselbe zu in Bezug auf seine seelischen oder geistigen Eigenschaften, von denen sie annehmen, daß sie eine unübersteigliche Kluft zwischen Mensch und Thier bilden, und daß sie dem ersteren eine exceptionelle, mit nichts Anderem vergleichbare Stellung unter seinen Mitgeschöpfen anweisen. Solange dieser Standpunkt festgehalten wird, kann auch die Entwicklungstheorie nur eine mehr oder weniger eingeschränkte Bedeutung gewinnen und muß sich mit der Beherrschung untergeordneter, das höchste Gebilde der Schöpfung als solches nicht unmittelbar berührender Gebiete abspeisen lassen. Sobald es jedoch der Wissenschaft, insbesondere der entwicklungstheoretischen, gelingen sollte, nachzuweisen, daß die geistige Stufenleiter ebensowenig eine unterbrochene ist wie die körperliche und daß das geistige Princip ganz dieselben langwierigen und mühsamen Vorstufen durchlaufen muß wie das körperliche, um zu seiner letzten Entwicklung zu gelangen; wenn endlich Thatsachen beigebracht werden können, welche beweisen, daß es dieses auch wirklich thut, so verändert sich die ganze Sachlage auf das allerwesentlichste. Das Entwicklungsgesetz wird ein allgemeines, keine Ausnahme duldendes, und alle Räthsel der Natur und des Daseins werden, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, an der Hand dieses Gesetzes der Erklärung zugänglich. Mag diese Erklärung auch zunächst noch so viele Mängel, Lücken oder Unvollkommenheiten aufweisen, so ist doch die allgemeine Richtschnur gefunden, nach der sie gesucht und gefunden werden kann und muß. Auch die Weltkörper selbst, auf deren Oberfläche das organische Leben sich bildet, unterliegen bekanntlich diesem großen Entwicklungsgesetz und machen einen regelmäßigen Cyklus von

Anfang, Vollendung und Untergang durch, so daß das letzte Geheimniß alles und jeden Daseins in dieser allmählichen Steigerung natürlicher Kräfte oder vielmehr ihrer Wirkungen ruht. Ob diese Steigerung ihren letzten Grund in einer übernatürlichen Einwirkung oder in sich selbst trägt, kann und soll hier unerörtert bleiben. Es wird der menschlichen Wissenschaft wohl niemals gelingen, darüber vollständig in das Klare zu kommen, und es wird jedem Einzelnen überlassen bleiben müssen, sich je nach seiner individuellen Neigung, Bildung oder Erziehung auf die eine oder andere Seite zu stellen. Dagegen wird auch Derjenige, welcher der erstgenannten Meinung zustimmt, nicht umhin können zuzugeben, daß es im Interesse seines eigenen Standpunktes nur freudig begrüßt werden kann, wenn es gelingt nachzuweisen, daß die großartige, Alles umfassende Einheit der Natur nirgendwo eine Lücke oder Unterbrechung erfährt, und daß selbst ihre höchsten Productionen durch unzerreißbare Bande mit ihren niedersten verknüpft sind. Allerdings ist dieses eine allgemeine philosophische Forderung, welche noch weit davon entfernt ist, sich überall mit den thatsächlichen Nachweisen der Wissenschaft zu decken, wenn auch Anfänge oder Versuche hierzu genug vorhanden sind. Zu diesen Versuchen muß auch das Romanes'sche Buch gerechnet werden, welches, wie es dem Referenten scheint, seinen allgemeinen Standpunkt durchaus richtig gewählt hat, in der Ausführung dagegen Vieles und Manches zu wünschen übrig läßt. Doch mag dieses zum Theil wenigstens mit den in der Sache selbst gelegenen Schwierigkeiten und mit der Unvollkommenheit oder Unvollendung der jungen, thierpsychologischen Wissenschaft selbst entschuldigt werden. Früher verachtet und bei Seite gedrängt hat diese Wissenschaft nunmehr infolge des Wiederauflebens philosophischer Naturbetrachtung eine Bedeutung erlangt, welche ihr in dem darüber entbrannten

Kampfe der Meinungen beinahe die Entscheidung in die Hand giebt. Grund genug für die obige ausführliche Besprechung des Gegenstandes an der Hand einer der jüngsten und beachtenswerthesten litterarischen Leistungen auf diesem ebenso interessanten wie hochwichtigen Gebiete!

Schlaf und Träume.

Beinahe die Hälfte unsres ganzen Lebens bringen wir in einem Zustande zu, welcher uns unseres normalen Bewußtseins beraubt und zeitweise unser Vorstellungs-Vermögen die tollsten, mit unserem wachen Bewußtsein ganz unvereinbaren Sprünge machen läßt. Es giebt kein Verbrechen, keine Schamlosigkeit, kein Unrecht, welches wir nicht im Zustande des Traumes begehen, keine Phantasterei, keine Leidenschaft, welcher wir nicht in demselben Zustande nachgeben, keine Angst, keine Verlegenheit, kein Unglück, welches wir nicht erdulden könnten! Es giebt aber auch keine Freude, keine Lust, keine noch so tröstliche Empfindung, welche uns der Traum nicht vorspiegeln möchte! Den Kranken oder Unglücklichen läßt er seine Leiden und Schmerzen vergessen und täuscht ihm Glück oder Gesundheit vor; dem Blinden giebt er den Anblick des Lichtes, dem Tauben das Gehör, dem Gelähmten den Gebrauch seiner Glieder, dem Gefangenen die Freiheit, der Verlassenen das herrliche Gefühl der Liebe zurück. Er läßt uns ohne Schwierigkeit die Welt durchreisen und häuft in wenigen Augenblicken Erlebniß auf Erlebniß, indem er uns gewissermaßen von den beengenden Schranken der Zeit und des Raumes befreit und unserm durch die Schwerkraft gebundenen Körper märchenhafte Flügel verleiht.

Können wir uns im Angesicht dieser Thatsachen darüber verwundern, daß man zu allen Zeiten den Träumen eine übernatürliche Bedeutung zugeschrieben und sie bald als göttliche Botschaften oder Eingebungen, bald als höhere Prophezeiungen oder Warnungen von größter Wichtigkeit angesehen hat? Oder kann man sich darüber verwundern, daß der wilde Animismus, diese früheste Vorstufe der Religion, durch Schlaf und Träume in Verbindung mit den Zuständen der Ohnmacht, der zeitweisen Bewußtlosigkeit, der Visionen und Hallucinationen, vor allem aber mit der unerklärlichen Erscheinung des Todes dahin gebracht wurde, an die Existenz besonderer, von dem Körper mehr oder weniger unabhängiger Seelen zu glauben, welche sich zeitweis von dem ersteren entfernen, nach Belieben die Welt durchstreifen, auf Reisen oder auf die Jagd gehen, Freunde besuchen u. s. w. und dann wieder zu ihrem Körper zurückkehren oder aber im Falle des Todes ein Leben für sich führen, indem sie in der Nähe der bewohnten Orte umherstreifen und den Lebenden nach Kräften Schaden zufügen!

Die moderne Wissenschaft kann sich mit solchen, einer vergangenen Zeit angehörigen Dingen oder Anschauungen nicht mehr beschäftigen, obgleich es auch heutzutage unter Gebildeten wie Ungebildeten nicht an solchen fehlt, welche noch an eine bald prophetische, bald symbolische Bedeutung der Träume glauben; und obgleich der moderne Spiritismus und Geister-Unfug nichts weiter als ein in moderner Form aufgewärmter Animismus in anscheinend wissenschaftlichem Gewande oder eine traurige Wiederholung des frühesten Gestammels der Unwissenheit ist. Aber leider ist auch die exacte Wissenschaft nicht im stande gewesen, viel Haltbares zur Erklärung der Ursachen und des Wesens von Schlaf und Traum beizubringen; und wenn man auch über die Zeiten der ehemaligen Naturphilosophie hinausgekommen ist, welche den Schlaf für „die

adynamische Polarität des Organes der inneren Beschauung durch die Polarität des Organes des Schlafes“ erklärte, so hat man sich doch immer noch mehr mit allgemeinen Redensarten, als mit positiven Thatsachen zu helfen gesucht — während manche Physiologen der neueren Schule den Gegenstand als außerhalb des Bereichs exacter Forschung liegend überhaupt nicht behandeln. Dennoch haben die Untersuchungen von Voit und Pettenkofer die wichtige Thatsache an das Licht gebracht, daß die Aufnahme von Sauerstoff in den Körper während der Zeit des Schlafes eine weit beträchtlichere ist, als im wachenden Zustande (sie beträgt beinahe das Doppelte), während andrerseits die Abgabe von Kohlensäure vermindert ist. Daraus muß geschlossen werden, daß das bekannte Sprüchwort „Wer schläft, der ißt“ seine tiefe physiologische Bedeutung hat, und daß eine verminderte Stoffabgabe während der Zeit des Schlafes mit einer vermehrten Stoffaufnahme Hand in Hand geht. Der während der Nacht durch die Athmung aufgenommene überschüssige Sauerstoff wird nicht zur Erhaltung des im Schlafe sehr herabgesetzten Stoffwechsels aufgebraucht, sondern gewissermaßen im Innern des Körpers oder der Gewebe aufgespart oder aufgespeichert, um während des Tages oder während der Zeit der Arbeit, wo das umgekehrte Verhältniß stattfindet, verwendet zu werden. Bei Tage zehren wir von dem Sauerstoff-Vorrath, welchen wir während der vorangehenden Nacht eingesammelt und im Innern unsrer Organe abgelagert haben, und decken damit das Deficit oder Mißverhältniß, welches während der Zeit der Arbeit zwischen der Aufnahme und Abgabe jenes unentbehrlichen Lebens-Elementes stattfindet. Mangel an Sauerstoff im Körper giebt daher auch Veranlassung zum Schlaf, in welchem alle Vorgänge des Stoffwechsels, der Athmung, des Blutkreislaufs, der Wärmebildung, der Absonderung verlangsamt sind und die

Reizempfänglichkeit des gesammten Nervensystems herabgesetzt ist. Insbesondere gilt dieses für das wichtigste unsrer Organe, für den Sitz des Bewußtseins oder für das Gehirn, welches während des Schlafes höchst wahrscheinlich in einen Zustand der Anämie oder verhältnißmäßigen Blutleere geräth und schon dadurch in seiner normalen Thätigkeit beeinträchtigt oder herabgesetzt wird. Daher auch die bekannte Schlafneigung nach großen Blutverlusten oder bei blassen, anämischen, blutleeren Personen oder nach größeren Mahlzeiten, welche das Blut nach dem Magen und den Verdauungsorganen hinziehen und so das Gehirn, das blutreichste und sauerstoffbedürftigste aller Organe, gewissermaßen entlasten! Die Gehirnsubstanz selbst aber bedarf um so dringender einer Restaurirung (d. h. Entfernung resp. Neutralisirung der verbrauchten oder sogenannten Ermüdungsstoffe und Zuführung frischer), je stärker ihre Arbeit am Tage gewesen ist. Daher die bekannte Thatsache, daß ein Mensch verhältnißmäßig um so mehr Schlaf nöthig hat, je mehr er geistig arbeitet, und je mehr das durch Thätigkeit erschöpfte Gehirn nach Ruhe und Erholung verlangt. Das Gehirn verhält sich nach Lewes' vortrefflichem Ausdruck ähnlich einem durch Reize erschöpften Froschmuskel-Nerv, welcher nicht mehr im stande ist, den Muskel zur Zusammenziehung zu veranlassen, bis er durch Ruhe seine verlorne Kraft allmählich wieder erlangt.

Es giebt daher auch nichts, was die Kraft des Gehirns und die Körperkräfte überhaupt schneller verzehrt, als anhaltende Schlaflosigkeit, während umgekehrt ein gesunder und reichlicher Schlaf gradezu als Mittel zur Erhaltung der Gesundheit und der Verlängerung des Lebens angesehen werden darf.

Derselbe ist daher auch um so gesunder und erquickender, je weniger er durch Träume unterbrochen oder gestört wird,

welche letzteren immer Zeichen eines mehr oder weniger gestörten Wohlbefindens oder mindestens einer durch innere oder äußere Ursachen veranlaßten Schlafstörung sind. Ganz gesunde, durch Arbeit ermüdete und nach Ablauf einer gewissen Zeit rasch erwachte oder erweckte Personen träumen überhaupt nicht oder — wenn doch — nur wenig während der kurzen Periode des Einschlafens oder Aufwachens. Der tiefe, gesunde Schlaf kennt keinen Traum, und ein aus solchem Zustande plötzlich aufgeschreckter Mensch besitzt für kurze Zeit so wenig den Gebrauch seiner geistigen Kräfte, daß der bekannte Zustand der „Schlaftrunkenheit" als gerichtliche Unzurechnungsfähigkeit bedingend angesehen wird. Wenn dagegen beim normalen Erwachen das sauerstoffreiche Blut stärker oder lebhafter in die Gehirnsubstanz einzuströmen und der dadurch veranlaßte Reiz der Gehirnnerven das Spiel der Gedanken wieder zu erregen beginnt, so wird der kurze Uebergangszustand vom Schlaf zum Wachen sehr leicht zur Entstehung des Traumes Anlaß geben, welcher an und für sich ganz denselben geistigen Proceß darstellt, wie das Vorstellungsleben im wachenden Zustand — nur mit dem Unterschied, daß der Mangel des Zusammenhangs mit der Außenwelt und der nicht durch Sinnes-Anschauung gehemmte Flug der Phantasie die ungebundenste, der Schranken von Zeit und Raum spottende Ideen-Association gestattet. Die Vorstellungen kommen und gehen wie Wolkenschatten, welche über die Ebene oder über ein Kornfeld fliegen. Indessen kann der die Traumbilder erzeugende Stoff immer nur aus dem Gedächtniß oder der persönlichen Erfahrung des Träumenden genommen werden, wenn er auch in anderer Zusammensetzung oder vergrößert oder verändert erscheint; von übernatürlicher Eingebung, von höherer, in dem Traum enthaltener oder ihm entspringender Kenntniß oder Erkenntniß oder dgl. kann wissen-

schaftlicherseits ebensowenig die Rede sein, wie vom Hellsehen oder sonstigen übernatürlichen Fähigkeiten der Somnambulen oder Schlafwandler. Daher auch Blind- oder Taubgeborene im Traume niemals Gesichts- oder Gehörs-Eindrücke haben und selbst Blind- oder Taubgewordene dieselben nach und nach zu verlieren pflegen. Mit anderen Worten: der Traum erfindet nichts, er reproducirt nur. Wir werden übrigens später noch Gelegenheit finden, auf diesen, gewissen wissenschaftlich sein wollenden Extravaganzen gegenüber sehr wichtigen Punkt ausführlicher zurückzukommen und zu zeigen, daß im Traume keine anderen Kräfte schalten und walten können, als im wachenden Gehirn.

In der Regel sind es innere oder äußere Eindrücke bald geistiger, bald materieller Art, welche Anlaß zum Träumen geben. Aufregende Erlebnisse oder Ereignisse, starke Gemüthsbewegungen der vorangegangenen Tage können ebensowohl diesen Anlaß bilden, wie unbequeme Lage im Bette, leichte Schmerzen, unangenehme Hautempfindungen, ein kalter Luftzug, ein ungewohntes Geräusch, eine herabgefallene Bettdecke oder subjektive Empfindungen von Ohrenklingen, Funkensehen, Herzklopfen, Uebelkeit, Magendrücken, Hunger, Durst u. s. w. Besonders häufigen Anlaß mögen Respirationshemmung oder Athemnoth geben, da Behinderungen der Respiration durch Vermittlung der im verlängerten Mark gelegenen Innervations-Mittelpunkte sehr häufige Begleiterinnen des Schlafes sind. Der auf solche Weise bewirkte, dem Athmungsvorgang ungünstige Zustand des Blutes wirkt wahrscheinlich erregend auf die Mittelpunkte der Gefäßnerven und veranlaßt so Behinderungen des Blutlaufs innerhalb der Schädelhöhle, durch welche Erregungen des Gehirns, insbesondere der Hirnrinde, entstehen. Wenn ähnliche Erregungen im wachen Zustande

sich einstellen, sind sie immer durch krankhafte Zustände veranlaßt.

Sobald jedoch bei vollständigem Erwachen die normalen Circulations-Verhältnisse im Innern der Schädelhöhle sich wieder herstellen und die Einwirkung der Außenwelt auf die erwachten Sinnesorgane sich wieder geltend macht, verschwindet das phantastische Traumbild, und an seine Stelle treten die Wirklichkeit und das wachende Leben, welches für alle Menschen dasselbe ist, während im Traum Jeder sein eigenes, nur durch seine Subjektivität bestimmtes Leben lebt.

Uebrigens sind Träume immer subjektiv, d. h. sie bewegen sich stets um die eigne Person, welche bald handelnd, bald leidend, bald genießend immer im Vordergrunde steht; unbetheiligter Zuschauer ist der Träumende wohl niemals.

Ebenso wie Träumereien oder lebhafte, die Phantasie beschäftigende Vorstellungen im wachenden Zustande die den Bewegungen vorstehenden Centraltheile des Nervensystems in Erregung zu bringen und dadurch Sprach- oder Gliederbewegungen hervorzubringen vermögen, ebenso kann dieses auch durch die Traum-Vorstellungen geschehen, wenn dieselben besonders lebhaft sind. Daraus erklären sich das so häufige Sprechen im Schlafe oder die Gliederbewegungen Schlafender, welche übrigens nur bei Schlafwandlern zu zusammengesetzten Handlungen führen. Die Zusammenhanglosigkeit der Traumbilder, ihr fortwährender phantastischer Wechsel macht solche Handlungen in der Regel unmöglich.

Leute, welche das Gras wachsen hören, sind der Meinung, daß die „Seele", welche sie als etwas für sich Bestehendes, nur zeitweis mit dem Körper Verbundenes ansehen, niemals vollständig unthätig sein könne, und daß man daher annehmen müsse, daß jeder, auch der tiefste Schlaf durch Traum ausgefüllt sei; nur wüßten wir nichts davon, weil uns die Er-

innerung fehle. Wenn man die Vertheidiger dieser Meinung darauf aufmerksam macht, daß dem gewöhnlichen Traum die Erinnerung nicht fehlt, so erwidern sie, daß eben die Nicht-Erinnerung das Kennzeichen des tiefen Traumschlafes sei. Eine derartige Annahme ist selbstverständlich rein hypothetisch oder willkürlich und steht im Widerspruch sowohl mit den Erfahrungen über den gewöhnlichen Traum und über die Schlaftrunkenheit, als auch mit der oben dargelegten physiologischen Aufgabe des Schlafs. Wie könnte der geistige Mensch sich durch Schlaf gekräftigt oder erquickt fühlen, wenn seine Seele während der ganzen Zeit mehr oder weniger thätig gewesen wäre! Und wenn schon der gewöhnliche Traum von den Aerzten mit Recht als etwas mehr oder weniger Abnormes, Pathologisches oder Krankhaftes, der Geisteskrankheit sich Annäherndes angesehen wird, wie viel mehr müßte das von dem supponirten Traumzustand der ganzen Schlafzeit mit absoluter Bewußtlosigkeit gelten! Das Gehirn würde darnach als ein Organ erscheinen, welches sich während der ganzen Lebenshälfte in einem abnormen oder krankhaften Zustande befände, während wir ganz im Gegentheile wissen, daß dasselbe nur gerade durch diesen Zustand bei Gesundheit und Kraft erhalten wird! Wenn das Gehirn nach spiritualistischer Anschauung nur das Instrument und nicht, wie der Materialismus behauptet, die Ursache der Seele oder der geistigen Processe ist, so ist freilich schwer einzusehen, aus welchen Gründen ein solches Instrument des regelmäßigen Wechsels von Ruhe und Thätigkeit bedürfen sollte, während der Instrumentalist in unbewußter Weise auf demselben weiterarbeitet. Jedenfalls geht daraus hervor, wie tief die Geisteskraft in dem Leiblichen und in dessen physiologischen Zuständen wurzelt.

Aus allem Gesagten erhellt, wie wenig Sicheres oder Positives wir über die in Rede stehenden Erscheinungen wissen,

und daß die Physiologie des Schlafes und des Traumes noch in ihrer Kindheit sich befindet. Wir müssen es uns daher wohl oder übel gefallen lassen, daß sich mehr die Psychologen und Philosophen, als die Naturforscher, des interessanten Themas zu bemächtigen und mehr auf theoretischem, als empirischem Wege desselben Herr zu werden suchen. Ein solcher Versuch liegt vor uns in der Schrift eines belgischen Gelehrten über den Schlaf und die Träume in ihren Beziehungen zu den Theorien der Gewißheit und des Gedächtnisses.*) Herr Delboeuf, Professor der Logik und Psychologie an der Universität Lüttich und fleißiger Mitarbeiter der in Paris unter Ribots Redaktion erscheinenden philosophischen Revue, nimmt zum Ausgangspunkt seiner Betrachtungen einen selbsterlebten Traum, den er uns ausführlich erzählt, nachdem er eine Anzahl allgemeiner, grundlegender philosophischer Auseinandersetzungen vorausgeschickt hat. Das Selbstbewußtsein oder Bewußtsein des Ich bedingt nach D. nothwendig das Bewußtsein des Nicht-Ich, da ich nicht Alles bin, was existirt, und damit die Berechtigung des allgemein verbreiteten Glaubens an die Realität der Außenwelt. Wenn sich das Gefühl für die Außenwelt abschwächt, schwächt sich nothwendig auch das Gefühl des Ich, wie dieses im Traum, in der Trunkenheit, im Wahnsinn beobachtet wird. „Das Fundament alles Glaubens ist das Gefühl der Existenz einer äußeren Realität, welche auf unsre Empfindung einwirkt, und dieses Gefühl ist die Frucht einer Gewohnheit, welche das Individuum von seinen Vorfahren ererbt hat, und welche es nicht aufhört durch seine eigne Erfahrung zu stärken." Daraus erklärt sich der leichte Uebergang

---

*) J. Delboeuf, Le Sommeil et les Rêves considérés principalement dans leurs rapports avec les théories de la certitude et de la mémoire. Paris, F. Alcan, 1885.

von bloßer Träumerei zu wirklichem Traum, zu Selbsttäuschung, zu Illusion und Hallucination und sogar zum Wahnsinn, zwischen welchen Zuständen der Verfasser nur graduelle, keine essentiellen Unterschiede anerkennt. Auch ein deutscher Gelehrter (Wundt) erkennt die Analogie von Traum und geistiger Störung an, und Kant nennt die Geisteskrankheit nicht mit Unrecht den „Traum eines Wachenden". Das einzige Criterium der Unterscheidung des Zustandes des Wachens oder des vollen Gebrauchs der Vernunft von den genannten Zuständen ruht nach D. in dem speculativen Zweifel, welcher uns darüber belehrt, daß es keine absolute, sondern nur eine relative Wahrheit oder Gewißheit giebt. Die Wahrheit hat nach D. nur einen provisorischen Charakter; und das, was wir für wahr halten, kann jeden Augenblick durch neue Entdeckungen oder Gesichtspunkte überholt werden. Der Irrthum ist nur ein unvollständiges Erkennen. Es giebt keine absolute wissenschaftliche Ueberzeugung; denn überall sind Zweifel möglich, selbst bei den anscheinend am festesten stehenden Lehrsätzen.

Aber wenn es auch keine absolute Gewißheit giebt und geben kann, so dürfen wir darum doch nicht verzweifeln, da es eine relative und des ewigen Fortschrittes fähige Gewißheit giebt, welche allein unsrer Vernunft zugänglich ist, und welche uns genügen muß. Die Wahrheit zeigt sich uns immer nur von Kopf bis zu Fuß verschleiert, wie das Bild von Saïs, dessen Schleier zwar niemals ganz zu heben ist, aber doch von Tag zu Tag durchsichtiger wird.

Der Haupttheil der Schrift bemüht sich um Darlegung des Verhältnisses von Schlaf und Traum zu dem Gedächtniß und wird von der Erzählung des bereits erwähnten Traumes eingeleitet, an welchen sich die folgenden Betrachtungen, wie Perlen auf einer Schnur, anreihen.

Gegen das Ende des Monats September 1862 träumte

Herr Delboeuf, welcher ein großer Thierfreund war und in seinem Hause eine kleine Menagerie niederer Thiere (Vögel, Eidechsen, Schlangen, Frösche, Kröten, Mollusken u. s. w.) unterhielt, daß er sich in seinem ganz mit Schnee bedeckten Hofe befände. Zwei unglückliche Eidechsen lagen ganz erstarrt und halb von Schnee bedeckt in kurzer Entfernung von dem mit Schnee verstopften Eingang zu der kleinen Höhle, welche ihnen als Wohnung und Zufluchtsort diente. Ohne Zweifel hatten sie sich während eines Sonnenblicks hervorgewagt und waren durch einen plötzlichen Schneefall überrascht worden. Herr Delboeuf erwärmte die armen Thiere in seinen Händen und brachte sie vor den Eingang ihrer Behausung, nachdem er denselben vorher gereinigt und abgerissene Stücke einer auf der Mauer des Hofes wachsenden, zur Familie der Laubfarn gehörigen Pflanze (Asplenium ruta muraria) dahin gebracht hatte. Sogleich nach dem Erwachen schrieb der Erzähler, der keine genaueren botanischen Kenntnisse besitzt, seinen Traum und den Namen der Pflanze mit der kleinen Veränderung von muraria in muralis nieder und vergewisserte sich darüber, daß die Pflanze nicht, wie er glaubte, eine Erfindung seiner Phantasie sei, sondern daß dieselbe in der That unter obigem Namen auf Mauern wachse. Uebrigens glich das Asplenium des Traumes nicht vollständig dem wirklichen. Es war allerdings ein Farnkraut, aber die Blätter hatten eine dunkel kirschrothe Farbe und ließen sich zwischen den Fingern leicht verreiben, wie vertrocknete Lorbeerblätter.

Indessen hatte sich der Traum selbst in folgender Weise fortgesetzt: Die Eidechsen lieben die genannte Pflanze zum Närrischwerden (was dem Erzähler bekannt war) und krochen langsam in das Innere ihrer Wohnung. In diesem Augenblick wurde der Erzähler gestört durch den Muthwillen seines Freundes V. V., dessen Fenster auf den Hof gingen, und der

mit einem Kieselstein nach ihm warf. „Ich kletterte,“ so erzählt Herr D. seinen Traum weiter, „längs der Mauer bis zu ihm hin, schloß ihn in einen Schrank ein und kehrte mit derselben Leichtigkeit zurück. Aber wie groß war mein Erstaunen, als ich meine zwei Hausgenossen ganz munter wiederfand und zwar in friedlicher Gesellschaft zweier andrer Eidechsen, welche sich die übrig gelassenen Reste des Asplenium wohl schmecken ließen. Ich hatte niemals an dieser Stelle andre Eidechsen gesehen, als diejenigen, denen ich nach meiner Meinung soeben das Leben gerettet hatte. Neugierig verfolgte ich auf dem Schnee die Spuren der zuletzt gekommenen, als ich zu meinem höchsten Erstaunen eine fünfte Eidechse gewahrte, welche im Begriff war, sich den vorigen beizugesellen; und dieser folgte bald eine sechste. Aber als ich nun meine Blicke um mich her über das Feld schweifen ließ — der Hof hatte sich inzwischen in freies Feld verwandelt —, sah ich, daß dasselbe ganz mit Eidechsen bedeckt war, welche alle demselben Ziele zustrebten. Vom Rande des Horizonts her bewegte sich eine lange Procession dieser Thiere, ähnlich einer Pilgerfahrt, und es war entzückend, die wellenförmigen Bewegungen ihrer kleinen Schwänze zu beobachten. Was mochte die Ursache dieser Bewegung sein? Meine Gedanken kehrten zu dem Asplenium zurück, welches diesmal nicht mehr in meinem Hofe, sondern in dichtgedrängten Büschen auf einer Lichtung im Walde wuchs und einen lieblichen Geruch verbreitete. Ich machte dabei die Bemerkung, daß man trotz des Widerspruchs von Brillat-Savarin von Gerüchen träumen könne.

„An diesem Traume ist nichts auffallend, da ich am Abend vorher in Brillat-Savarin gelesen hatte, und da es mir öfter vorgekommen war, zu träumen, daß man träumt — — bis auf den Namen des Freundes V. V., welchen ich unter meinen wirklichen Freunden vergeblich suchte, und das Asplenium ruta

muralis oder muraria, welches lange Zeit hindurch für mich ein unlösbares Räthsel gebildet hat. Der lateinische Name einer Pflanze, den ich nicht erfunden haben konnte, — denn ein zufälliges Zusammentreffen würde ein Wunder gewesen sein — drängt sich im Traume vor meinen Geist, ohne daß ich jemals davon gehört zu haben mich erinnern konnte, und das barbarische muraria, wie die Pflanze in der Botanik heißt, verwandelt sich dabei in das lateinische bessere muralis!

„Erst vor zwei Jahren fand ich die Lösung des unbegreiflichen Räthsels. Im August 1860 brachte ein junges, mir befreundetes Ehepaar von einer Reise in die Schweiz eines jener kleinen Herbarien in Form eines Albums, welche man dort verkauft, mit zurück. Die junge Frau bestimmte es für einen ihrer Brüder, welcher damals Student war. Ich erbot mich, das Geschenk belehrender zu machen, und schrieb nach dem Dictat eines Botanikers meiner Bekanntschaft neben den Namen jeder einzelnen Pflanze denjenigen ihrer Familie und Ordnung, wobei zugleich Verschiedenes über die einzelnen Pflanzen gesprochen wurde. Sechzehn Jahre später, als ich mich bei jenem Bruder in Brüssel befand, fielen meine Augen zufällig auf das fragliche Album. Ich öffne dasselbe und erkenne meine Schrift, welche in mir die Erinnerung an jenen längst vergessenen Umstand und an das Asplenium erweckt. Ich suche und finde in der That die so bezeichnete Pflanze in dem Album. Also hatte dieses Fremdwort, auf welches sich meine Aufmerksamkeit einen Augenblick gerichtet hatte, und dessen Andenken, wie man voraussetzen sollte, sich längst verwischt haben mußte, in meinem Gehirn einen Eindruck hinterlassen, welcher, so leicht er war, hinreichte, um ihn eines Tages auf der Oberfläche meines Bewußtseins wieder erscheinen zu lassen. Auch erklärt sich daraus, warum sich im Traum

die Pflanze so leicht unter meinen Fingern zerreiben ließ, und warum sie eine so dunkle Farbe zeigte.

„Aber — damit nicht genug — als ich im November 1877 in einem Bande der Zeitschrift „Tour du Monde“ blätterte, welchen ich verliehen und zurückerhalten hatte, fällt mein Blick plötzlich auf ein Bild, welches die genaue Wiedergabe des zweiten Theiles meines Traumes darstellte. Man sieht darauf einen Wald und eine große Menge von Eidechsen, welche sich alle in derselben Richtung bewegen. Das Datum des Blattes war das zweite Halbjahr des Jahres 1861!

„Also ungefähr ein Jahr vor meinem Traum hatte ich die „Reise nach Brasilien“ von Biard, zu welcher jenes Bild gehörte, und in welcher zugleich die Erzählung eines endlosen, die Erde stundenweit bedeckenden Zuges von sogenannten Wander-Ameisen vorkommt, gelesen.

„Diese doppelte Entdeckung durch Zufall erklärt mit Leichtigkeit jene Art von Träumen, in welchen man eine Landschaft oder Stadt erblickt, die man vorher nie gesehen zu haben glaubt, bis man durch irgend einen Zufall entdeckt, daß der Traum nur eine Copie der Wirklichkeit war.

„Also die Thatsache steht fest, daß ein während des Wachens geschehener, offenbar an sich sehr schwacher Eindruck sich im Traum mit der größten Genauigkeit wiederbelebt hat. Daraus ist man berechtigt zu schließen, daß jeder Eindruck, selbst der unbedeutendste, im Gehirn eine unverwischbare Spur zurückläßt, welche eines Tages wiedererscheinen kann, oder daß in der psychischen Welt ganz dasselbe Gesetz der Unzerstörbarkeit, der Unvernichtbarkeit von Kraft und Stoff herrscht, wie in der physischen. Aber diese Erfahrung zeigt auch weiter, wie leicht man in diesen Dingen einer Täuschung verfallen kann. Hätte mich der Zufall nicht auf die richtige Spur geleitet, so hätte ich annehmen müssen, daß der Name Asplenium

entweder eine freie Schöpfung divinatorischer Phantasie oder aber ein höchst sonderbarer und im höchsten Grade unwahrscheinlicher Zufall gewesen sei."

Durch alles dieses fühlt sich der Verfasser veranlaßt zu einer Reihe von Auseinandersetzungen über das große Princip von der Erhaltung der Kraft, über die sogenannte Entropie und über die Unendlichkeit von Raum und Zeit, welche für mit diesen Dingen vertraute Leser nichts Neues bieten. Mehr unmittelbares Interesse bietet die von ihm gemachte Anwendung auf die Psychologie und der versuchte Nachweis, daß sich jenes große Princip hier als Entwicklungsgesetz der lebenden Wesen wiederfinden läßt, deren gegenwärtige Fähigkeiten nach D. nur das Resultat einer Aufeinanderhäufung der gesammten Erfahrung der Vergangenheit sind. Als das Mittel dieser Aufeinanderhäufung wird das conservative Gedächtniß oder die eigenthümliche Fähigkeit der organisirten Materie, geschehene Eindrücke zu fixiren und zurückzubehalten, bezeichnet. „Ohne Gedächtniß keine Entwicklung, keine Erfahrung, kein Fortschritt, keine Wissenschaft! Nicht genug, daß die Natur nichts verloren gehen läßt; sie vergißt auch nichts. Sie führt ebensowohl Verzeichniß über die geringsten Ideen, welche in der niedrigsten Intelligenz entstehen, wie über die größten Leistungen des Genies, und die der Empfindung fähige Substanz ist es, auf welche sie Tag für Tag, Stunde für Stunde ihre minutiöse Chronik aufzeichnet." Dabei trägt jede einzelne Seele nicht bloß ihre eigne Geschichte, sondern auch diejenige ihrer Rasse, ihrer Nation, ihrer Eltern und Voreltern in sich.

„Während des ganzen Verlaufs ihrer Existenz häufen sich Eindrücke auf Eindrücke; und da sie dieselben mehr oder weniger entstellt ihren Nachkommen überliefert, so trägt heute jede zur Welt kommende Seele die Geschichte ihrer Rasse in sich selbst. Auf dieselbe Weise läßt die Erdrinde durch die

Aufeinanderfolge ihrer Schichten alle Wechsel in der Existenz unseres Planeten erkennen; auf dieselbe Weise zeigt die Entwicklung des thierischen Eies, aus welchem das Individuum entsteht, die getreue und abgekürzte Geschichte seiner Vorfahren; und auf dieselbe Weise war es möglich, daß sich in dem Gedächtniß des Erzählers unter tausend und abertausend Namen und Bildern, welche dasselbe im Laufe der Jahre passirten, der barbarische Name Asplenium und die Erinnerung des Anblicks eines einzelnen Bildes plötzlich wieder beleben konnte.

„Aber unser Erstaunen muß noch weit größer werden, wenn wir an die erbliche Uebertragung von Eigenschaften und Gesichtszügen der Eltern auf die Kinder denken, eine Uebertragung, welche über die unendliche Kraft der Verdichtung in der lebenden Substanz keinen Zweifel läßt. Denn was ist das befruchtete Ei? Ein Atom an Ausdehnung — und dennoch haben sich in diesem Atom gehäuft und häufen sich fortwährend nicht bloß alle physischen Charaktere der Art, sondern auch eine große Menge individueller Charaktere, außer den Instincten, den Anlagen, dem Genie vielleicht und dem Keim der großartigsten Leistungen. Ein menschliches befruchtetes Ei wird zu einem Menschen und zwar zu einem ganz bestimmten. Es enthält in sich nicht bloß den Typus der menschlichen Art, sondern auch eine Reihe von Eigenschaften, welche es theils von seiner Umgebung, theils von der Beschaffenheit und Disposition seiner Erzeuger im Moment der Befruchtung angenommen hat. Der Beitrag, welchen der Vater dazu geliefert hat, ist ein so winziger, daß er nur mit Hilfe starker Mikroskope wahrgenommen werden kann; und die Entwicklung geht vor sich, ohne daß jener auch nur den geringsten Antheil daran zu nehmen im stande ist. Dennoch reproducirt dieses winzige Körperchen nicht bloß den Typus der Art, sondern auch denjenigen seines Erzeugers bis auf die

geringsten Eigenthümlichkeiten herab, wie Gesichtszüge, Gesichtsfarbe, Beschaffenheit der Zähne, Farbe der Haare und der Augen, Krankheitsanlage, Charakter, Tugenden und Fehler — kurz es wiederholt das Bild desjenigen, welchen man den Urheber seiner Tage genannt hat. Und dieser Einfluß setzt sich durch alle Zufälligkeiten der Ernährung, der Erziehung und der Jahre hindurch fort. Bisweilen wiederholt sich sogar das Bild des Großvaters oder Urgroßvaters u. s. w. in den Enkeln. Und endlich — was in meinen Augen das Allermerkwürdigste ist — auch die Aehnlichkeit zwischen Vater und Tochter ist unverkennbar, obgleich der erstere der letzteren weder seinen Bart noch die übrigen Eigenschaften seines Geschlechts hinterläßt. So unbegreiflich alle diese Dinge sind, man muß sie nichtsdestoweniger als Thatsachen anerkennen." *)

An die Besprechung des conservativen Gedächtnisses reiht Herr Delboeuf diejenige des reproducirenden, welches die Vergangenheit wieder heraufbeschwört, indem es die Thatsachen nach den Gewohnheiten der Gegenwart verbindet und abwickelt. Die dadurch entstehenden Traumbilder geben nichts Neues, nichts Actuelles, sondern nur Altes, verjüngt durch neue Combinationen und unerwartete Contraste. Alle Fähigkeiten der Seele, mit Ausnahme der Wahrnehmung, sind dabei thätig; nur richten sie sich auf eingebildete und bewegliche Objekte. Der Träumer gleicht nach Delboeuf einem Schauspieler, welcher nach Belieben bald Thoren, bald Weise, bald Henker, bald ihre Opfer, bald Riesen, bald Zwerge, bald Teufel, bald Engel agirt. Aber selten haben die Erfindungen

*) Genaueres und Ausführlicheres, als die obigen Auseinandersetzungen, über das interessante, hier angeschlagene Thema findet sich in des Referenten beiden Schriften: „Licht und Leben" (Leipzig, Thomas 1882) in der dritten Abhandlung: „Zur Philosophie der Zeugung", und „Die Macht der Vererbung" (Leipzig, Günther, 1882).

des Traumes einen wirklichen Werth; sie sind in der Regel bloße Ungereimtheiten, ähnlich den Wahnvorstellungen eines Geisteskranken.

Allerdings kann es vorkommen, daß ein Schläfer im Traume ebenso verständig spricht, wie im Wachen, und man erzählt viele Beispiele von Denkern, welche die Lösung von Problemen, die sie im Wachen vergeblich suchten, im Traume gefunden haben wollen. Herr Delboeuf selbst will erfahren haben, daß ihm der Plan zum Bau eines Hauses, welcher seine Gedanken bei Tag und Nacht beschäftigte, plötzlich während des Traumes in Bezug auf eine besonders schwierige Einzelheit klar geworden sei!! Er will dabei vollständig das Bewußtsein gehabt haben, daß er träume, und die dabei entwickelte Klarheit des Geistes an sich selbst bewundert haben. Voltaire und Andre sollen sogar ganz passable Verse im Traume gemacht haben! Indessen sind derartige Erzählungen mit Vorsicht aufzunehmen und sind die Fälle, wenn gegründet, jedenfalls selten, obgleich die Erfahrungen, welche man über die Steigerung natürlicher Fähigkeiten im hypnotischen Schlaf und im Zustand des Schlafwandelns gemacht hat, die Sache nicht als unmöglich erscheinen lassen. Andrerseits sprechen die fleißigen, von Delboeuf an sich selbst gemachten Beobachtungen, sowie diejenigen, welche von andern Beobachtern durch ihn mitgetheilt werden, eher für das Gegentheil und für die in der Regel ganz verworrene und unsinnige Ideenflucht, welche sich im Traume unsres Geistes bemächtigt. A. Maury in seinem berühmten Werk über den Schlaf und die Träume vergleicht jene Ideenflucht sehr gut mit den bekannten Nebelbildern, wobei fortwährend ein Gesichtseindruck den andern an der nämlichen Stelle ablöst. Auch im wachenden Zustande werden wir bisweilen von einer solchen Ideenflucht befallen, welche aber durch die Eindrücke der Außenwelt in gewissen Schranken

gehalten wird und daher nicht die Excentricität des Traumes annehmen kann.

Der Verfasser schließt sein interessantes Schriftchen mit folgenden Reflexionen:

„Der Traum — und dieses ist mein letzter Schluß und zugleich die Rechtfertigung des Titels dieser Schrift — ist eine versteckte Oeffnung, durch welche wir von Zeit zu Zeit einen Blick werfen können auf die Unermeßlichkeit der Schätze, welche die Natur mit unermüdlicher Hand zusammenhäuft, und unter denen wir zu unsrer großen Ueberraschung bisweilen einen Fetzen eines unbedeutenden und flüchtigen Gedankens wiederfinden, welchen sie nicht für unwürdig der Aufbewahrung gehalten hat.

„„Die Vergangenheit ist ein Traum", sagte Penelope. Aber wie viel wahrer würde es sein, zu sagen, daß die Träume die Vergangenheit sind. Sie sind sogar nichts als die Vergangenheit. Sie enthüllen uns nicht die Zukunft, aber, indem sie aus unsrer augenblicklichen Theilnahmlosigkeit für die Gegenwart Vortheil ziehen, erzählen sie uns die Vergangenheit in fragmentarischen, unzusammenhängenden und anscheinend räthselhaften Stücken. Aber wer weiß? Auch die Erdrinde hat hier eine Kinnlade, dort ein Wirbelstück, hier den Eindruck einer Feder oder einer Schuppe, dort einen Koprolithen sorgfältig aufbewahrt; und die Paläontologie stellt aus diesen unförmlichen Resten die Geschichte unsres Planeten wieder her. So reicht auch das Wenige, was uns der Traum undeutlich erblicken läßt, hin, um uns erkennen zu lassen, daß in der Welt des Gedankens nichts vergessen wird. Alles ist eingeschrieben, geordnet und mit Ueberschriften versehen. Für welchen Zweck? Diese Frage ist schwer zu beantworten. Indessen ist das Asplenium, welches ich durch Zufall eine Nacht im Traume gesehen, Ursache dafür geworden, daß ich dieses

Buch geschrieben habe, in welchem Hunderte von Lesern Stoff zu neuen Betrachtungen finden werden, und daß ihre Anstrengungen, im Verein mit denen ihrer Nachgebornen, vielleicht einiges Licht auf das eine oder andre jener dunklen Geheimnisse werfen werden, welche die menschliche Seele umschließt.“

Magnetismus und Hypnotismus

oder

Dichtung und Wahrheit

im thierischen Magnetismus.

Der thierische Magnetismus ist keine Erfindung der Neuzeit, wie Manche annehmen oder vermuthen, sondern in seinen ersten Anfängen uralt — namentlich in seiner Gestalt als sogenanntes Therapeuticum oder als angebliches Mittel zur Heilung von Krankheiten. So erzählt der griechische Schriftsteller Plutarch (50—130 n. Chr.), daß König Pyrrhus die Krankheiten der Milz durch Reiben mit seiner rechten Fußzehe geheilt habe; und von dem römischen Kaiser Vespasian wird berichtet, daß er in Egypten Wundercuren mit seinem Fuß verrichtet habe. Aber bereits dem sagenhaften Helden Achilles wurden solche wunderbare Heilkräfte in seiner rechten Fußzehe angedichtet. Im Mittelalter schrieben sich fast alle Könige, ja selbst große Barone die Fähigkeit oder Gabe der Heilung von Krankheiten durch körperliche Berührung zu; auch fehlte es nicht an einzelnen Wunderthätern, welche diese Gabe zu besitzen vorgaben und durch allerhand Manipulationen die schwersten Krankheiten aus dem Körper gewissermaßen hinausescamotirten.

Auch der Zustand des Somnambulismus oder des mit dem thierischen Magnetismus gewöhnlich verbundenen Hellsehens ist

eine uralte Erfindung, wie die bekannten Orakel des Alterthums und die Existenz der griechischen und römischen Sibyllen zur Genüge beweisen. Die griechische, auf dem Dreifuß in Delphi weissagende Pythia war eine Hellseherin in antiker Form, welcher ihre Antworten von den sie bewachenden Priestern in ähnlicher Weise soufflirt wurden, wie dieses auch heute noch vielfach geschieht. Auch finden sich deutliche Spuren der ganzen Lehre in den Schriften fast aller alten Weisen des Abend- wie des Morgenlandes. Im abergläubischen Mittelalter darf der allgemein verbreitete Glaube an die Gabe der Prophezeiung, der übernatürlichen Fähigkeiten mit Hilfe des Teufels und Aehnliches hierher gerechnet werden. Es gab Mönche, Nonnen, Besessene, Exaltirte, Convulsionäre u. s. w., welche die Gabe der Weissagung oder des Sehens in Zukunft, Ferne und Verborgenheit zu besitzen glaubten und in ihren zeitweisen Anfällen eine Hyperästhesie der Sinnes-Organe oder eine Steigerung des Gedächtnisses oder natürlicher Fähigkeiten entwickelten, welche denen unsrer heutigen Hypnotischen im Stadium des Somnambulismus nichts nachgaben. Wie unsre heutigen Somnambulen lasen sie die Gedanken Anderer, redeten in fremden Sprachen oder gehorchten den nur durch den Gedanken angegebenen Befehlen ihrer geistlichen Exorcisten, wurden unempfindlich gegen körperliche Schmerzen oder verharrten in den gezwungensten Stellungen und Gliederverdrehungen, waren allen Arten von sogenannter Suggestion oder Einflüsterung zugänglich, u. s. w., u. s. w. In einigen französischen Departements traten, wie Dr. Cullerre (Magnetisme et Hypnotisme, Paris 1886) mittheilt, im Laufe einiger Jahre nicht weniger als acht- bis zehntausend Propheten auf; und dieses Beispiel wirkte so ansteckend, daß bald alle Welt, Männer, Frauen und Kinder, zu prophezeien oder die Zukunft vorherzusagen anfing.

Als der eigentliche Vater des thierischen Magnetismus jedoch in seiner modernen Form wird allgemein der Badenser Anton Mesmer (1733—1815) angesehen, woher auch der vielgebrauchte Name „Mesmerismus" stammt, obgleich schon lange vor Mesmer eine ganze Reihe ähnlicher Künstler öffentlich debütirt hatte, und obgleich sich bereits seit Paracelsus (1493—1541) der Glaube an ein dem Mineral-Magnetismus ähnliches Verhalten des thierischen oder menschlichen Körpers allgemein verbreitet hatte. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß Mesmer, obgleich er es nicht Wort haben will, aus den zahlreichen phantastischen Schriften seiner Vorgänger auf diesem Gebiete (Cardanus, Gilbert, Glockenius, R. Fludd, Kircher, Maxwell u. s. w.) geschöpft und insbesondere den Namen „thierischer Magnetismus" dem genannten Pater Kircher entlehnt hat, so daß man bei ihm eigentlich nicht von einer neuen Erfindung, sondern nur von einer glücklichen Nachahmung bereits dagewesener Theorien reden kann. Auch betonte er noch stärker als seine Vorgänger die therapeutische Seite seiner Doktrin oder die Heilung von Krankheiten, was zum Theil seine großen Erfolge erklärt, da der dringende Wunsch nach Befreiung von körperlichen Leiden und der bei der großen Menge unvertilgbare Hang zum Wunderbaren diese Menge weit leichter und schneller in die Arme eines vielversprechenden Wunderthäters führt, als zu dem Entschluß, sich der langsamen, aber überlegten Fürsorge der geschulten ärztlichen Kunst anzuvertrauen.

Mesmer hatte in Wien Medicin studirt und die Doctorwürde durch eine Abhandlung über den Einfluß der Gestirne, insbesondere der Planeten, auf den menschlichen Körper und die Heilung von Krankheiten erworben. Dieses Thema, mit welchem heutzutage wohl keine Doctorpromotion mehr möglich sein würde und welches schon der Astrologie der alten Chaldäer als Fundament diente, zeigte bereits deutlich seinen Hang

zum Wunderbaren und bildete den ersten Anfang seiner späteren Laufbahn oder Schicksale, welche eine auffallende Aehnlichkeit mit den Schicksalen des thierischen Magnetismus überhaupt erkennen lassen. Er experimentirte anfangs in Gemeinschaft mit dem Jesuiten Pater Hell, einem ausgezeichneten Physiker und Astronomen, welcher seit 1774 in Wien Kranke mit Hilfe von Mineralmagneten behandelte. Bald aber glaubte er sich zu überzeugen, daß der mineralische Magnetismus bei diesen Curen entbehrlich sei, und fing an, auf eigne Faust zu experimentiren, indem er an die Stelle des Magneten die menschlichen Hände und an die Stelle des mineralischen den „thierischen" Magnetismus setzte. Sein sogenanntes „magnetisches Fluidum", welches nach seiner Angabe vom Körper des Experimentators oder Magnetiseurs auf denjenigen des Kranken oder Subjects übergehen oder überströmen sollte, hatte indessen große Aehnlichkeit mit dem physikalischen Magnetismus und sollte ebenso wie dieser durch Streichen oder Striche von einem Körper auf den andern übertragen werden können. 1775 veröffentlichte er ein Sendschreiben über die Magnetcur, welches ihm eine Berufung als Mitglied der bairischen Akademie der Wissenschaften nach München durch den Kurfürsten von Baiern eintrug. Er kehrte indessen bald wieder nach Wien zurück, wo er seine magnetische Praxis fortsetzte und ein magnetisches Hospital errichtete. Vertrieben durch ein sehr verständiges Gutachten der Wiener und Berliner Aerzte kam er im Jahre 1778 nach Paris, wo er bei dem leicht erregbaren Volk der Franzosen eine enthusiastische Aufnahme fand, und wo die alte Erfahrung sich wiederholte, daß bei der großen und kopflosen Menge ein Narr mehr Glauben findet, als sieben Weise. Um den enormen Andrang des Publikums bewältigen zu können, richtete er mehrere magnetische Säle ein, in deren Mitte sogenannte Baquets oder große hölzerne Kästen das angebliche magnetische

Fluidum in einer großen Anzahl gefüllter und symmetrisch angeordneter Flaschen enthielten. Aus dem Innern des Kastens ragten bewegliche eiserne Arme oder Ruthen hervor, welche die im Kreis um den Kasten sitzenden Kranken mit ihren leidenden Körpertheilen in Berührung brachten. Allgemeines Stillschweigen, ein gedämpftes Licht, Töne einer melodiösen Musik oder ferner Gesang unterstützten die Wirkung oder den allmählichen Eintritt der sogenannten Krisis, mit welcher sich allerhand wunderbare oder überraschende Scenen verbanden, hervorgebracht durch Aufregung, Erstarrung, Krämpfe, hysterische Anfälle oder Sensationen aller Art, Hallucinationen u. s. w. Daß dabei einzelne wunderbare Heilungen vorkamen, versteht sich von selbst. Am häufigsten waren die hysterischen Krämpfe der stets in großer Anzahl anwesenden Frauenzimmer, welche sich in der Regel, wenn Eine davon ergriffen wurde, einer ganzen Anzahl mittheilten und schließlich einem Zustand großer Abspannung oder Ermattung Platz machten. Besondere, mit weichen Stoffen austapezierte Cabinete nahmen einzelne dieser Patientinnen auf, welche darin von Mesmer oder seinen Assistenten einer besonderen Behandlung durch langsames Bestreichen des Körpers mit den Händen oder magnetischen Ruthen, durch Drücken einzelner Körpertheile oder durch Fixation des Blickes, durch Trinken magnetisirten Wassers u. s. w. unterworfen wurden. Neugierde, Langeweile, Lüsternheit, Mode führten eine Menge von Damen zu diesen Vorstellungen, welche gar nicht krank waren, aber Gefallen an dieser Art nervöser Erregung oder Nervenerregender Behandlung fanden und nach und nach in eine Art geistiger oder Willens-Abhängigkeit von ihrem Magnetiseur geriethen. Auch gab es eine ganze Anzahl von wirklichen Aerzten oder Doctoren der Medicin, welche Mesmer als ihren Lehrer oder Meister anerkannten und seine Methode bei ihren Patienten in Anwendung brachten.

Was die Heilerfolge Mesmers betrifft, welche er bald in den beschriebenen Sälen, bald durch Einzelcuren im Haus bei reicheren Patienten erzielte, so dürfen wir uns heute nicht darüber wundern, nachdem wir wissen, daß bei nervösen Leiden aller Art, namentlich solchen, welche in das große Gebiet der Hysterie gehören, durch Einwirkung auf die Phantasie oder den Geisteszustand der Kranken fast dieselben und oft bessere Erfolge erzielt werden können, als durch sonstige Heilproceduren. Auch die eigenthümlichen hypnotischen Zustände, welche bei Mesmers Art der Behandlung nicht ausbleiben konnten, sind heutzutage vollständig erklärt. Uebrigens waren die Mesmerschen Heilerfolge immer nur vereinzelte, während die große Mehrzahl der Kranken ungeheilt blieb. Aber die wenigen Geheilten verbreiteten, wie dieses in ähnlichen Fällen immer geschieht, mit Eifer den Ruf ihres Wohlthäters, während die Ungeheilten meist beschämt davongingen.

Nichtsdestoweniger machte die Sache solches Aufsehen, daß die französische Regierung sich veranlaßt fand, dem großen Heilkünstler eine Leibrente von zwanzigtausend Francs anzubieten, wenn er sein Geheimniß — denn für ein solches hielt man seine ganze Curmethode — verrathen wolle. Mesmer schlug das Anerbieten aus, wahrscheinlich weil er wußte, daß er nichts zu verrathen hatte. Dagegen nahm er eine von seinen Schülern und Anhängern zusammengebrachte Summe von 200 000 Francs oder mehr an, ebenfalls gegen das Versprechen der Preisgebung seines Geheimnisses. Aber auch dieses Versprechen hielt er so wenig oder erfüllte es in so mysteriöser Weise, daß einer seiner Schüler sagen durfte: „Diejenigen, welche das Geheimniß wissen, zweifeln mehr daran, als diejenigen, welche nichts davon wissen.“

Durch diese und weitere Vorgänge fand sich die Regierung veranlaßt, im Jahre 1784 — also nach sechsjähriger

Wirksamkeit Mesmers — eine wissenschaftliche Commission zur Untersuchung der Sache zu ernennen, welche durch den Mund des berühmten, neun Jahre später unter der Guillotine gestorbenen Astronomen Bailly einen für Mesmer sehr ungünstigen Bericht abgab. Das Ganze der Mesmerschen Erscheinungen wurde darin nach einer mit Herrn Dr. Deslon, dem Hauptschüler Mesmers, vorgenommenen Prüfung für Wirkung der Einbildung oder erregter Phantasie, der Nachahmungssucht und der nervösen Erregung durch körperliche Berührung erklärt; die Existenz des „magnetischen Fluidums" wurde ebenso in Abrede gestellt, wie der curative Erfolg oder wie der von Mesmer behauptete Einfluß der Gestirne auf die menschliche Gesundheit. Ein besonderer, nur für den König bestimmter Anhang betonte zugleich scharf die Nachtheile der Mesmerschen Manipulationen für die Sitte und öffentliche Moral.

Fünf Tage später erstattete auch die Königl. Gesellschaft der Aerzte einen Bericht, welcher zu denselben Schlußfolgerungen gelangte und insbesondere betonte, daß der angebliche thierische Magnetismus auf einem sehr alten, aber inzwischen in Vergessenheit gerathenen System beruhe. Nur ein einziges Commissionsmitglied, der berühmte L. de Jussieu, war abweichender Meinung, gab aber eine verfehlte Erklärung für die von ihm selbst beobachteten (wahrscheinlich hypnotischen) Erscheinungen.

Infolge dieser Vorgänge verließ Mesmer in demselben Jahre, im Besitz eines ansehnlichen inzwischen erworbenen Vermögens, Paris, um Deutschland und England zu besuchen. Seine Erfolge waren aber hier gering, und so zog er sich in die Einsamkeit zurück und starb im Jahre 1815 in Vergessenheit in dem Städtchen Mörsburg am Bodensee.

In Frankreich wirkte indessen Mesmers Beispiel fort,

und es bildeten sich in der Provinz zahlreiche Gesellschaften im Interesse des thierischen Magnetismus, während viele geprüfte Aerzte sich offen als Anhänger der ganzen Lehre bekannten. Unter den nichtärztlichen Anhängern verdient eine besondere Erwähnung der Marquis von Puysegür, weil er und nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, der Schotte Braid als der eigentliche Entdecker desjenigen Zustandes betrachtet werden muß, welcher den in den thierisch-magnetischen Erscheinungen steckenden Kern von Wahrheit darstellt — nämlich des Hypnotismus oder des künstlich hervorgerufenen Somnambulismus. Auf seinem Landgute Busancy bei Soissons füllte dieser Herr seine Mußestunden damit aus, daß er die Bauern und Bäuerinnen der Umgegend magnetisirte. Eines Tages magnetisirte er einen jungen krank gewordenen Bauer, Namens Victor, und sah denselben bald in einen tiefen Schlaf ohne Krämpfe oder Schmerzen verfallen. Im Schlafe sprach derselbe von seinen Angelegenheiten, konnte aber, wie Puysegür zu seinem Erstaunen bemerkte, in seinen Gedanken nach Belieben durch Einreden oder Zureden gelenkt oder geleitet werden. Dasselbe konnte Puysegür bald bei einigen andern Subjecten beobachten, dachte aber nicht daran, den Zustand wissenschaftlich zu untersuchen, sondern bestrebte sich nur, denselben und die vermeintliche Kraft des Hellsehens bei diesen Personen zu Heilzwecken zu verwenden, und zwar ganz ohne Zuhilfenahme der von Mesmer in Scene gesetzten Zurüstungen. Trotz dieser ganz falschen Uebertreibung muß Puysegür das Verdienst zuerkannt werden, zuerst den genannten Zustand und jene merkwürdige psychische Erscheinung genauer beobachtet zu haben, welche wir heute als „Suggestion“ bezeichnen.

Die große Revolution machte allen Bestrebungen auf diesem Gebiete ein Ende, und erst im zweiten Jahrzehnt des neunzehnten Jahrhunderts sah man in Frankreich wieder Aehn-

liches auftauchen, wobei Wahres und Falsches in buntem Gemisch durcheinander liefen, und wobei von gelehrter Seite bald mehr oder weniger zustimmend, bald ablehnend oder verwerfend geantwortet wurde. Bei den wiederholt vorgenommenen Prüfungen machte man den großen Fehler, daß man nicht zwischen dem thierischen Magnetismus oder Somnambulismus an sich und den falschen Vorgebungen der gewerbsmäßigen Magnetiseure in Bezug auf übernatürliche Fähigkeiten unterschied, und daß man nicht hinreichende Vorsichtsmaßregeln gegen allenfallsige Täuschungen traf. Wurden aber solche Vorsichtsmaßregeln getroffen, so hatte wenigstens das angebliche Hellsehen jedesmal ein Ende, wie bei dem bekannten von der Pariser medicinischen Akademie im Jahre 1837 erlassenen Preisausschreiben von 3000 Francs für Denjenigen, welcher ohne Hilfe der Augen und des Lichtes würde zu lesen im stande sein. Niemand konnte im Laufe der zwei dafür angesetzten Jahre den Preis gewinnen. Dagegen konnten einige schmerzlose Operationen mit Hilfe des magnetischen Schlafes vorgenommen werden.

Unbekümmert um diese Prüfungen und die daran geknüpften Verdammungsurtheile fuhren freilich zahlreiche Adepten der neuen Wissenschaft, halb Betrüger und halb Betrogene, fort, das Publikum mit ihren Künsten, Schaustellungen und Wundercuren zu verwirren und zu brandschatzen, was ihnen um so leichter war, als der Glaube an das Wunderbare und Uebernatürliche in der großen Menge niemals erlöschen zu wollen scheint und von Zeit zu Zeit in immer wieder neuen Formen auftritt. So trieb in Baiern und Schwaben seit 1775 der Ex-Jesuit und Teufelsbanner Pater Gaßner unter ungeheurem Zulauf sein Wesen und veranlaßte eine Fluth von Streitschriften für und wider ihn. In Frankreich wärmte der Taschenspieler Ledry unter dem Namen Comus die Theorie

des elektrischen Fluidums und den schon 'zweihundert Jahre früher von van Helmont erfundenen „Archäus“ wieder auf und machte damit erfolgreiche Curen. In Berlin trat 1780 und 81 der bekannte Monddoctor und ehemalige Strumpfwirker Weißleder auf, während in Leipzig der Todtenerwecker und Geisterbeschwörer Schröpfer so lange sein unheimliches Wesen trieb, bis er sich 1774 unter den sonderbarsten Umständen im Rosengarten bei Leipzig erschoß. Am berühmtesten unter diesen Wundermännern und sprüchwörtlich wurde der Pseudo-Graf Alexander Cagliostro, welcher am Ende des abgelaufenen Jahrhunderts ganz Europa als Magnetiseur und Geisterbeschwörer durchzog, mit den höchsten Kreisen der Gesellschaft in enge Berührung trat und schließlich in Rom, nachdem er sich selbst als Betrüger bekannt hatte, im Gefängniß starb. Auch der berühmte schweizerische Physiognomiker Lavater (1741—1801) reihte sich unter die Jünger und Apostel der Mesmerschen Kunst und trug wesentlich dazu bei, daß der nach Frankreich verwiesene Magnetismus als französischer Mesmerismus wieder nach Deutschland zurückgebracht wurde. Uebrigens beschäftigten sich auch in Deutschland eine Reihe ernster Wissenschaftsmänner eingehend mit dem Gegenstande, ohne demselben eine öffentliche Ostentation zu verleihen, aber auch ohne das Korn von der Spreu oder das im thierischen Magnetismus enthaltene Wahre von dem Falschen sondern zu können. Noch in den fünfziger Jahren bereiste der italienische Magnetiseur Regazzoni mit seinen magnetischen Damen die größeren Städte Europas und setzte mit seinen Productionen nicht bloß die gebildete Welt in höchstes Erstaunen, sondern begeisterte auch den später so berühmt gewordenen Frankfurter philosophischen Einsiedler Schopenhauer, welcher in dessen Künsten eine Bestätigung seiner philosophischen Theorien zu erblicken glaubte, zu wärmster Theilnahme.

Der Erste, welcher es verstand, der ganzen Sache die wissenschaftliche Seite abzugewinnen und Wahrheit von Dichtung zu sondern, war der schottische Arzt und Chirurg James Braid in Manchester, welcher trotz Puysegür als der eigentliche Begründer des wissenschaftlichen Studiums des thierischen Magnetismus angesehen werden muß. Er wohnte im Jahre 1841 in Manchester den mesmerischen Vorstellungen eines Magnetiseurs aus der französischen Schweiz, Namens Lafontaine, an, mit der vorgefaßten Ueberzeugung, daß Alles auf Schwindel oder Einbildung beruhe. Indessen mußte er sich als scharfer Beobachter bald überzeugen, daß dieses nicht für alle von ihm beobachteten Erscheinungen zutreffend sei, sondern daß Zufälle besonderer Art mit unterliefen, welche zwar nicht die Existenz eines von dem Magnetiseur ausgehenden magnetischen Fluidums bewiesen, aber doch einen höchst eigenthümlichen subjectiven Zustand der magnetisirten Personen verriethen. Er stellte sofort eigne Versuche an und gelangte bald zu der Ueberzeugung, daß man im stande sei, durch Fixation des Blickes mit Hilfe eines kleinen, glänzenden Gegenstandes die Versuchs-Personen in einen schlaf- oder traumähnlichen Zustand mit Bewußtlosigkeit, Starrsucht und Unempfindlichkeit zu versetzen, in welchem sie in eigenthümlicher Weise auf äußere Sinnes-Eindrücke reagirten. Er bezeichnete denselben mit dem Namen Hypnotismus (von dem griechischen Hypnos oder Schlaf) und gab im Jahre 1843 eine „Neurohypnologie“ heraus, in welcher er seine Entdeckung genauer beschrieb. Nach seinem Entdecker wird der Zustand auch häufig als „Braidismus“ bezeichnet, obgleich der Name deshalb nicht passend erscheint, weil der Zustand als solcher lange vor Braid bekannt war — was auch von letzterem offen anerkannt wird. Er selbst theilt mit, daß die persischen Magier schon zur Zeit Zoroasters derartige Proceduren ausgeübt hätten,

und daß die indischen Fakire oder Yogis seit Jahrtausenden die Gewohnheit haben, sich selbst durch Anstarren ihrer Nasenspitze in einen starrsuchtartigen Zustand zu versetzen. Auch von den christlichen Mönchen des Berges Athos wird Aehnliches berichtet. Ebenso weiß man, daß die egyptischen Zauberer seit Jahrhunderten oder vielleicht Jahrtausenden es verstehen, durch Anstarren einiger auf einem weißen Teller angebrachter kabbalistischer Zeichen sich oder Andre in einen Zustand der Bewußt- und Willenlosigkeit mit Erstarrung der Glieder zu bringen. Endlich erinnerte man sich daran, daß sich solche Experimente sehr leicht mit Thieren anstellen lassen, namentlich mit Hühnern, Tauben, Krebsen u. s. w., welche sich im hypnotischen Zustand in die gezwungensten Stellungen bringen lassen und bewegungslos darin verharren, und daß diese Experimente bereits seit lange einen Gegenstand der Unterhaltung in den bäuerlichen Spinnstuben bildeten. Derartige Versuche an Thieren wurden übrigens in Deutschland schon vor mehr als zweihundert Jahren von dem deutschen Polyhistor Athanasius Kircher angestellt und in seiner bekannten Schrift „Ars magna lucis et umbrae“ ausführlich beschrieben. Dieses Alles hatte man vergessen oder übersehen, als Braid seine Erfahrungen veröffentlichte; und Braid selbst, der übrigens die ganze Sache hauptsächlich vom chirurgisch-medicinischen oder therapeutischen Standpunkt betrachtet und verfolgt hatte, gerieth in Vergessenheit — trotzdem in Frankreich eine ganze Reihe von Gelehrten und Chirurgen (Littré, Robin, Velpeau, Azam, Broka, Philips, Lasegue u. A.) von Zeit zu Zeit darauf zurückgekommen war. Sogar mehrere chirurgische Operationen sollen im hypnotischen Zustand von Cloquet, Loysel, Broka, Guerineau u. A. schmerzlos vorgenommen worden sein. In England verschlossen sich die gelehrten Kreise den Mittheilungen Braids, während er in Deutschland erst in neuester Zeit durch

eine von Prof. Preyer in Jena besorgte Herausgabe seiner Schriften in deutscher Sprache bekannter geworden ist. Indessen wurde hier die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Sache gelenkt durch die Versuche, welche im Jahre 1872 der Leipziger Professor der Physiologie Czermak, während er als Curgast in Carlsbad weilte und zufällig durch einen Freund darauf aufmerksam gemacht worden war, allerdings nur mit Thieren, anstellte und veröffentlichte. Er experimentirte mit Hühnern, Gänsen, Enten, Tauben, Papageien, Krebsen, Fröschen u. s. w. und fand, daß dieselben bloß durch die Anwendung einer sanften, aber festen Gewalt oder, wenn dieses nicht hinreichte durch Fixation des Blicks mit Hilfe eines auf die Nase geklebten Korks oder Stückchens Papier in einen kataleptischen Zustand verfielen, in welchem sie keinerlei Fluchtversuche machten und nach Belieben des Experimentators entweder unter beschleunigter Athembewegung ruhig liegen blieben oder aber in die bizarrsten Stellungen gebracht werden konnten — Erscheinungen, welche man übrigens neuerdings weniger aus Hypnotismus, als vielmehr aus sogenannter Kataplexie oder Schrecklähmung zu erklären versucht hat!?

Czermak hatte keine Versuche an Menschen gemacht. Dieses geschah in Deutschland erst wieder durch den dänischen Magnetiseur Hansen in den Jahren 1879 und 1880, welcher verschiedene Städte bereiste und öffentliche Vorstellungen gab, während in Frankreich vorher und gleichzeitig Richet und Charkot, der berühmte Professor der Nervenheilkunde an der Heilanstalt Salpetrière, an Menschen experimentirten. Dem Auftreten Hansens folgten nun eine ganze Reihe deutscher Beobachtungen und wissenschaftlicher Bearbeitungen des Gegenstandes, welche in einer umfangreichen Litteratur von Heidenhain, Grützner, Berger, Rieger, Meinhold, Gscheidlen, Rühlmann, Bäumler, Preyer, Schneider u. A. niedergelegt sind,

während in Frankreich gleichzeitig mit Charkot und seinen Schülern eine Reihe von Gelehrten, wie Richet, Richer, Dumontpallier, Bernheim, Beaunis, Janet, Ruault, Cullere, Liébeault, Liégois u. s. w. die Sache experimentell und wissenschaftlich untersuchten. In Italien waren und sind es hauptsächlich Tamburini und Lombroso, in England Hack-Tucke, welche das Gleiche thaten.

Aus allen diesen Untersuchungen ging nun Braid als Sieger oder gerechtfertigter Beobachter hervor, und man überzeugte sich, daß er die ganze Lehre in ihren wesentlichen Grundzügen bereits vollständig richtig entwickelt und fast erschöpft hatte. Auch war es ihm bereits möglich oder gelungen, die Erscheinungen des thierischen Magnetismus von ihren unsauberen oder unwissenschaftlichen Beigaben gründlich zu säubern und durch seine vortreffliche Schrift über die Macht des Geistes über den Körper zu zeigen, welche Rolle bei diesen Dingen Einbildung, Nachahmungstrieb und nervöse Erregung zu spielen im stande sind. Nichtsdestoweniger sind Magnetismus und Hypnotismus im Grunde gleichbedeutende Ausdrücke; und wenn die Lehren des thierischen Magnetismus sich trotz so vieler Angriffe und wissenschaftlicher Verdammungsurtheile erhalten und immer wieder von neuem erholen und fortfahren konnten, Anhänger zu gewinnen, so verdanken sie dieses lediglich den dabei mitunterlaufenden, aber früher nicht als solche erkannten hypnotischen Erscheinungen oder einem wirklichen Gehalt an Wahrheit neben so vielem Falschen oder Betrügerischen. Man kann daher sagen, daß die hypnotische Wissenschaft aus dem thierischen Magnetismus gewissermaßen hervorgewachsen ist, in ähnlicher Weise, wie in früheren Jahrhunderten die Wissenschaft der Astronomie aus der Astrologie oder diejenige der Chemie aus der Alchemie und Goldmacherkunst.

So hat Braid vor allen Dingen die falsche Theorie des

magnetischen Fluidums beseitigt und gezeigt, daß es nicht auf den Operateur, sondern auf die Versuchsperson ankommt, welche letztere durch jeden Operateur oder auch ganz ohne einen solchen in den magnetischen Schlaf versetzt werden kann — vorausgesetzt, daß ihre nervöse Disposition sie hierzu geeignet macht. Er hat ferner mit dem ganzen mittelalterlichen Quark des Hellsehens und Wunder-Verrichtens oder der übernatürlichen Fähigkeiten der somnambülen Personen aufgeräumt und gezeigt, daß alle Vorgebungen dieser Art auf Täuschung, Betrug oder Einbildung beruhen. Alle Versuche, welche er in dieser Richtung anstellte, selbst mit berühmten Medien, schlugen gänzlich fehl, wenn die nöthigen Vorsichtsmaßregeln gebraucht wurden. Er bemerkt ausdrücklich, daß er bei diesen Versuchen nichts hätte wahrnehmen können, was nicht mit den anerkannten physiologischen und psychologischen Principien in Einklang hätte gebracht werden können; weder Zeichen einer höheren Inspiration, noch übernatürliche Fähigkeiten, sondern nur eine Steigerung natürlicher Fähigkeiten im Stadium des Somnambulismus seien zu bemerken gewesen. Als sich im Jahre 1852 eine damals berühmte Somnambüle, eine Frau Prudence Bernard, in Gesellschaft eines Herrn Lassaigne in Manchester öffentlich sehen ließ, gelang es Braid, das gegenseitige Einverständniß der beiden Personen nachzuweisen und zu zeigen, daß die Dame trotz ihrer angeblichen Gabe des Hellsehens nicht im stande war, einige geschriebene Worte zu lesen, welche in einem gut verschlossenen Couvert enthalten waren; die Stunde von einer Uhr abzulesen, welche hinter den Kopf gehalten oder verborgen auf die Magengrube gelegt wurde; oder geschlossene Briefe oder Bücher zu lesen; zu sehen, was in der Entfernung von einigen Kilometern geschieht, oder überhaupt mit anderen Theilen des Körpers zu sehen, als mit den Augen; Dinge zu thun, welche mit den Gesetzen der mechanischen Bewegung oder der Schwere im

Widerspruch stehen; die Zukunft vorherzusagen oder unbekannte Sprachen zu reden; die Natur von Krankheiten zu errathen und deren Behandlung anzugeben ohne medicinische Kenntnisse u. dgl. — Dieses Alles gehört nach Braid ausschließlich in das Gebiet der unwissenschaftlichen Uebertreibung des thierischen Magnetismus. Wenn hypnotisirte Subjecte, so setzt er weiter auseinander, bisweilen anscheinend wunderbare Fähigkeiten entwickeln, so erklärt sich dieses aus ihrer in gewissen Stadien jenes Zustandes außerordentlich gesteigerten Sensibilität, welche es ihnen möglich macht, Dinge oder Bewegungen zu erkennen, welche anderen Personen entgehen. Wie, bemerkt Braid sehr treffend, kann man glauben, daß ein Sehen in die Ferne stattfinden könne, wenn schon ein einfacher Bogen Papier, den man zwischen das Auge der Hellseherin und die zu lesenden Schriftzeichen bringt, hinreicht, um ihr das Lesen unmöglich zu machen? Ein solcher Glaube wäre eine offene Beleidigung des gesunden Menschenverstandes. Oder wie kann man glauben, daß die bloße Willenskraft eines Menschen hinreichen würde, um des Naturgesetzes der Schwere zu spotten? Nicht eine einzige Unze Blei oder Kupfer kann durch die vereinte Willenskraft oder thierisch-magnetische Einwirkung noch so vieler Mesmeristen von ihrer Unterlage entfernt werden. Derartige Versuche gelangen nie und können nie gelingen. Würde ein solches Experiment jemals von Erfolg begleitet sein, so würde damit die ganze uns bekannte Natur- und Weltordnung über den Haufen geworfen. Aber es kann und wird nie geschehen!

Dieses Alles stimmt vollständig überein mit den von wissenschaftlichen Beobachtern früherer oder späterer Zeit gemachten Erfahrungen. Des von der Pariser medicinischen Akademie während drei Jahren vergeblich ausgesetzten Preises für ein Lesen ohne Licht und Augen wurde bereits gedacht. Ein ähnlicher Preis von 500 Dollars wurde im Jahre 1857 von

Prof. Fenton in Boston für einen erwiesenen Fall von Hellsehen oder Ausübung einer übernatürlichen Fähigkeit, z. B. ein Clavierspiel oder Verrücken eines Stuhles ohne mechanische Berührung, ausgesetzt. Es meldeten sich nacheinander nicht weniger als dreizehn der berühmtesten spiritistischen Mediums Amerikas, aber ohne jeglichen Erfolg. Eine wissenschaftliche Commission, unter Vorsitz des berühmten Agassiz, gab am 29. Juni 1857 ihr Gutachten dahin ab, daß Alles in dieser Richtung Versuchte oder Gezeigte auf Betrug oder Täuschung beruhe, und knüpfte eine eindringliche Warnung des wundersüchtigen Publikums daran. Eine ähnliche Warnung vor einer neuen Art des Wunderglaubens reiht Prof. Heidenhain in Breslau an seine alsbald nach dem Auftreten Hansens unternommenen hypnotischen Versuche, welche zwar in allen Theilen, die sich auf Hypnotismus bezogen, gelangen, aber vollständig mißlangen, sobald es sich um Hellsehen oder übernatürliche Fähigkeiten handelte. Der Hypnotismus ist nach ihm keine Gaukelei, aber auch keine neue Naturkraft, sondern knüpft an an die bekannten Erscheinungen des Nachtwandelns, des Traumes, gewisser Geisteskrankheiten u. s. w. Alles geht auf natürliche Weise zu, und der Mysticismus kann in diesen Erscheinungen keine Stütze finden, wenn man auch zugeben wird, daß vor einigen hundert Jahren der damals herrschende Hexenglaube in denselben eine solche und zwar sehr wirksame Unterstützung gefunden haben würde.

Welche gründliche und zum Theil komische Entlarvung inzwischen die Vorgänge bei der bekannten Tischrückungs-Epidemie, der Psychographie, bei den Trommel-, Schellen- und Schreibgeistern der Gebrüder Davenport und ihren zahllosen Nachfolgern, bei der Sladeschen Geisterschrift, bei den spiritistischen Geister-Erscheinungen und ähnlichem, auf den Aber- und Wunderglauben des Publikums berechneten Spuk gefunden haben, ist

zu bekannt, als daß es mehr als eines bloßen Hinweises darauf bedürfte. Nichtsdestoweniger hat es nicht an angesehenen Gelehrten gefehlt, welche sich durch geschickt ausgeführte Taschenspielerkunststückchen verführen ließen, an die Existenz sogenannter vierdimensionaler Wesen zu glauben oder gar darin Beweise für die Existenz des Kantschen Dings an sich zu finden!! Aber schon die lächerlichen Plattheiten, mit denen sich die angeblichen Geister in die Welt einführten, wie Schiefertafeln mit dummem Zeug bekritzeln, im Dunkeln Menschen zwicken, Schirme zerbrechen, trommeln, schellen u. s. w., während ihnen doch ganz andere und überzeugendere Mittel hätten zu Gebote stehen müssen, um ihre Existenz zu beweisen, hätte jeden Vernünftigen darauf aufmerksam machen müssen, daß die Urheber dieser Plattheiten nicht aus höheren Regionen stammen können. Die Vorstellungen der sogenannten „Antispiritisten" haben diesem Schwindel hoffentlich für so lange ein Ende gemacht, bis der unaustilgbare Wunderglaube wieder irgend eine andere Form oder Verkleidung ausfindig gemacht haben wird, in welcher er die Menschen hohnnecken kann, nachdem eine solche neue und neueste Form oder das sogenannte „Gedankenlesen", von welchem an anderer Stelle die Rede sein wird, auch bereits seine Meister und Erklärer gefunden hat. Das große Publikum ist immer zufriedengestellt und beißt immer von neuem an, wenn ihm alte, längst widerlegte Irrthümer in irgend einer neuen Kleidung oder Gestalt vorgeführt werden; aber in Wirklichkeit wechseln nur die Bezeichnungen, während der Irrthum selbst stets derselbe bleibt.

Was nun den thierischen Magnetismus in wissenschaftlicher Gestalt oder den Hypnotismus selbst anlangt, so hat auch hier Braid bereits sehr genau beobachtet und eine ausgezeichnete, fast erschöpfende Beschreibung desselben geliefert. Er hat die Erscheinungen des Nachahmungstriebes und der

Starrsucht beobachtet; er hat constatirt, daß der hypnotische Schlaf nicht immer denselben Charakter trägt, sondern sich aus einer Reihe wechselnder Zustände von leichter Somnolenz bis zum tiefsten Coma zusammensetzt; er hat die beschleunigte Respiration und Circulation wahrgenommen; er hat die merkwürdige Steigerung der Sinnes-Empfindlichkeit und natürlicher Fähigkeiten in einem gewissen Stadium des hypnotischen Schlafs gesehen und daraus die anscheinend wunderbaren Erfolge der gewerbsmäßigen Magnetiseure erklärt; er hat endlich diejenige Erscheinung, welche jetzt die Experimentatoren auf diesem Gebiete als die in der That merkwürdigste am meisten beschäftigt, oder die wörtliche Suggestion gekannt und eine treffende Beschreibung derselben geliefert. „Man kann," sagt er wörtlich, „mit derartigen Patienten in dem dafür geeigneten Stadium ihres Schlafzustandes verfahren, als ob man auf einem musikalischen Instrumente spielen würde, und kann bewirken, daß sie die Träume ihrer Einbildung für Wirklichkeit nehmen."

Immerhin war es ihm unmöglich, die verschiedenen Zustände oder Erscheinungen, aus denen sich der Hypnotismus zusammensetzt, in derjenigen Schärfe und Bestimmtheit zu scheiden oder auseinanderzuhalten, wie man dieses heutzutage infolge längerer und genauerer Beobachtung im stande ist. Diese Lücke ist hauptsächlich ausgefüllt worden durch die von Charcot geleitete Schule der Salpetrière in Paris, über deren Ergebnisse seine Schüler A. Binet und Ch. Féré soeben ein ausführliches Referat abgestattet haben.*) Die Arbeiten Charcots sind zum Ausgangspunkt einer neuen wissenschaftlichen Bewegung geworden, welche gegenwärtig noch andauert und welche die wohlthätige Aussicht auf eine endliche und so überaus nothwendige Begründung der menschlichen Psychologie auf

---

*) A. Binet et Ch. Féré: Le Magnetisme animal, Paris 1887.

Erfahrung und Beobachtung oder doch auf eine wesentliche Förderung der bereits seit länger angebahnten Behandlung der Seelenlehre nach naturwissenschaftlicher Methode eröffnet.

Braid definirt den Hypnotismus als einen „eigenthümlichen, durch künstliche Einwirkung hervorgebrachten Zustand des Nervensystems“, während ein neuerer Schriftsteller (Schneider: Die psychologische Ursache der hypnotischen Erscheinungen, 1880) denselben als einen „einseitig concentrirten Bewußtseins-Proceß“ bezeichnet. Die erste Definition ist mehr eine Umschreibung als eine Erklärung, die zweite zu unbestimmt, als daß man darauf fußen könnte, auch, wie es scheint, nicht ganz den Thatsachen entsprechend. Binet und Féré nennen den hypnotischen Schlaf einen künstlich herbeigeführten und künstlich dirigirten Traum, und es besteht nach ihnen zwischen dem natürlichen und dem hypnotischen Schlaf eine ununterbrochene Kette von nicht immer leicht zu unterscheidenden Zwischenzuständen. In der That haben der natürliche und hypnotische Schlaf oder Traum eine so große Aehnlichkeit, daß man letzteren gradezu als eine besondere Form oder Modification des ersteren ansehen kann. Alle die Nerven ermüdenden und den natürlichen Schlaf herbeiführenden Einflüsse können auch den hypnotischen Schlaf zur Folge haben; ja man kann sogar bei sehr disponirten oder öfter hypnotisirten Subjecten den natürlichen Schlaf durch einen leichten Druck auf die Augäpfel in einen hypnotischen verwandeln. Noch genauer indessen würde man nach der Meinung des Verfassers dieses Aufsatzes das Wesen des hypnotischen Zustandes erfassen, wenn man ihn als ein künstlich erzeugtes und künstlich dirigirtes Schlaf- oder Nachtwandeln bezeichnen wollte, obgleich der letztgenannte Zustand oder der freiwillige Somnambulismus ein noch sehr wenig durch zuverlässige Beobachtungen bekannter oder aufgeklärter ist. Aber nach Maßgabe des Wenigen, was wir darüber wissen, haben

beide Zustände offenbar die auffallendste Aehnlichkeit mit einander, namentlich in der Art des Erwachens, in dem Mangel der Erinnerung, außer von Schlafzustand zu Schlafzustand, in dem sehr gesteigerten Tast- und Temperaturgefühl, welches Nachtwandler bekanntlich ohne große Gefahr die gefährlichsten Gänge betreten oder Hindernissen ausweichen läßt, in der Steigerung natürlicher Fähigkeiten, welche Nachtwandler Arbeiten ausführen läßt, die ihnen im Wachen nicht gelingen wollten, u. s. w. Allerdings ist die Veranlassung eine verschiedene oder scheint so zu sein, indem der spontane Somnambulismus von selbst entsteht, während der hypnotische auf künstliche Weise hervorgerufen wird. Aber sehr wahrscheinlich wirken auch bei der Entstehung des ersteren äußere Reize, namentlich Gehörs-Eindrücke, die ja auch im Schlafe fortdauern, mit, während umgekehrt der letztere erfahrungsgemäß nicht selten von selbst entsteht (sogenannte Selbsthypnotisirung). Von dieser Selbsthypnotisirung wird später noch einmal die Rede sein.

Das eigentliche Wesen des Hypnotismus kann nur in einer eigenthümlichen Funktionsstörung einzelner Theile des Großhirns gesucht werden, mit Lähmung oder Aufhebung der Willenskraft und mit theilweiser oder auch gänzlicher Trübung des Bewußtseins und der Erinnerung endlich mit theilweiser Sinneslähmung. Es ist ein Zustand, sehr ähnlich demjenigen jener Thiere, welche man einzelner Theile des Großhirns, namentlich des Vorderhirns, beraubt hat, oder auch demjenigen jener Geisteskranken, welche an sogenannter Abulie oder Willenslosigkeit oder an fixen Ideen leiden, denen sie nicht zu widerstehen vermögen. Der Hypnotische gleicht in vieler Beziehung einem Kinde, dessen Willensthätigkeit immer einen impulsiven Charakter hat, weil sie nicht durch Erfahrung oder Ueberlegung, sondern durch die Eindrücke oder Ideen des Augenblicks bestimmt wird. Die einzelnen Individuen sind daher

auch dem Hypnotismus um so zugänglicher, je schwächer ihre Willenskraft ist, was namentlich von Frauen und Kindern gilt. Es ist daher auch Unrecht, von einer eigentlichen Aufhebung des Bewußtseins im hypnotischen Zustand zu reden, wie dieses die meisten Schriftsteller über den Gegenstand thun. Vielmehr ist es ein besonderer, künstlich herbeigeführter Zustand des Bewußtseins, wobei die Persönlichkeit nicht vollständig verloren geht. Nur der tief lethargische Zustand macht davon vielleicht eine Ausnahme. Auch die Intelligenz geht nicht verloren, sie dauert fort, aber gewissermaßen in latenter Form, so daß eine in diesen Ruhezustand hineingeworfene geistige Erregung daselbst mit einer ungewöhnlichen Kraft wiederzutönen im stande ist, nicht behindert durch die im wachen Zustand das Gehirn in mannigfachster Weise durchkreuzenden Erregungen.

Alle diese Zustände haben übrigens in psychologischer Beziehung durchaus nichts Ungewöhnliches oder Wunderbares. Sie existiren in geringerem Grade auch im wachenden Zustand. Das Bewußtsein eines wachenden Menschen wechselt in sehr hochgradigen Abstufungen und verliert sich mitunter bei tiefem Nachdenken ganz. Wir führen eine große Menge von Handlungen, bald physischer, bald intellectueller Art, mehr automatisch und ohne oder mit nur geringer Betheiligung des Bewußtseins aus; auch wissen wir, daß es auch im außerhypnotischen Zustande ein Bewußtsein ohne Empfindung und umgekehrt eine Empfindung ohne Bewußtsein oder Erinnerung giebt.*)

Der physiologische Charakter des Hypnotismus wird von den meisten Autoren in einer Störung oder Veränderung der

*) Man vergleiche deshalb des Verfassers „Physiologische Bilder“, I. Band, 3. Auflage S. 422 Anm. und II. Band, neue Ausgabe, S. 170 u. flgd.

Blut-Circulation im Gehirn gesucht, durch welche Störung eine mehr oder minder hochgradige, ganze oder theilweise Aufhebung der Thätigkeit der sogenannten grauen Hirnsubstanz oder des eigentlichen Sitzes des Bewußtseins und psychischer Thätigkeit bewirkt wird. Dr. C. Laker (Berliner med. Wochenschrift 1885, Nr. 40) will sogar experimentell gefunden oder nachgewiesen haben, daß während des hypnotischen Zustandes eine bedeutende Alteration in der Blutcirculation der Hirnrinde stattfindet oder stattfinden muß. Andere wieder sprechen von einer nervösen Hemmung einzelner Theile des Gehirns und einer eben solchen Exaltation andrer Theile desselben. Jedenfalls ist der physiologische Einfluß des Gehirns auf die nervösen Vorgänge des Körpers bedeutend herabgesetzt, wie die gesteigerte Reflexthätigkeit des Rückenmarks und der einzelnen Muskeln während der Katalepsie und Lethargie zur Genüge beweisen. Der Automatismus wird dadurch sehr begünstigt, während die eingetretene Hemmung die höheren psychischen Thätigkeiten, wie Wille und Bewußtsein, zurückhält. Auch deutet der Mangel der Sensibilität oder Schmerzempfindung darauf hin, daß der Sitz dieser Empfindung im Gehirn in ähnlicher Weise alterirt oder functionsunfähig sein muß, wie z. B. durch die Einwirkung von Aether, Chloroform, Opium oder sonstiger Narkotika auf die Gehirnsubstanz. Freilich findet dabei der große und wesentliche Unterschied statt, daß die genannten Stoffe auf alle Menschen ohne Unterschied in ziemlich gleichmäßiger Weise wirken, während zum Zustandekommen der hypnotischen Erscheinungen eine besondere nervöse Disposition des Individuums gehört, welche sich mit öfterer Wiederholung der Experimente in sehr hohem Grade steigert. Allerdings sind die Angaben der Gelehrten über diese individuellen Dispositions-Verhältnisse außerordentlich verschieden. Der französische Arzt Dr. Liébeault will unter 1011 Ver-

suchspersonen nur 27 gefunden haben, welche der hypnotischen Einwirkung vollständig unzugänglich blieben, während andre Gelehrte unter 18 Personen nur vier geeignete Subjekte (und zwar lauter Frauen) aufzufinden im stande waren. Prof. Preyer in Jena konnte unter zwölf Studenten deren neun hypnotisiren und glaubt, daß es mehr auf die Geduld und Ausdauer des Experimentators, als auf die Disposition des Individuums ankomme. In der That kommt es nicht selten vor, daß ein Individuum zwei- oder dreimal widersteht und erst bei einem dritten oder vierten Versuch unterliegt. Dr. Bottey konnte, unter allerdings sehr günstigen Umständen unter hundert Frauen von 17—42 Jahren deren dreißig in den hypnotischen Zustand versetzen. Aber so verschieden auch die Angaben der Beobachter über die allgemeine Procentzahl sind, so stimmen sie doch alle darin überein, daß die individuelle Disposition eine in sehr weiten Grenzen sich bewegende ist, und daß, wie bereits bemerkt, diese Disposition bei öfterer Wiederholung der hypnotischen Versuche in enormem Grade steigt. Am meisten disponiren Jugend, weibliches Geschlecht und eine gewisse Lebensstellung, so daß junge Leute, Frauen und Angehörige niederer Stände, welche an einen gewissen passiven Gehorsam gewöhnt sind, wie Soldaten, Arbeiter, Bediente, der hypnotischen Einwirkung besonders zugänglich sind, während ältere Leute, namentlich Männer von Bildung, Intelligenz und Selbstbeherrschung, insbesondere solche, welche zu einem gewissen Skepticismus geneigt sind, in der Regel refractär sind oder widerstehen. Nach Berger soll sogar Niemand hypnotisirt werden können, der nicht an Hypnose glaubt oder an dieselbe denkt (!?) — eine Ansicht, welche bereits Braid gehabt zu haben scheint, da er sagt: „Der erfahrenste Experimentator wird sich vergeblich anstrengen, wenn das Subject nicht vorbereitet ist und sich mit Körper und Seele dem

Gedanken hingiebt." Diese Verschiedenheit der Disposition zur Hypnose ist auch bei den Versuchen an Thieren, sowohl nach Art wie nach Individuum, deutlich beobachtet worden.

Einen sehr bedeutenden Einfluß hat auch der körperliche und Gesundheitszustand, so daß Blutarmuth, Bleichsucht, Nervosität oder Nervenschwäche, ganz besonders aber jene eigenthümliche chronische Nervenkrankheit oder Nervenverstimmung, welche die Aerzte mit dem generellen Namen der Hysterie bezeichnen, unter die disponirendsten Momente gerechnet werden müssen. Insbesondere scheinen die höheren Grade des Hypnotismus oder das, was Charcot den großen Hypnotismus nennt, nur bei exquisit hysterischen Subjecten vorzukommen, während die leichteren Grade auch bei anscheinend ganz gesunden Personen hervorgerufen werden können. Aber auch unter den Disponirten selbst ist der Grad der Disposition wiederum sehr verschieden. Nach Binet und Féré kann unter fünf bis sechs disponirten Subjecten in der Regel nur eins gefunden werden, das in den Zustand des dritten oder letzten der drei von Charcot aufgestellten Grade oder des tiefen Somnambulismus mit Suggestion, Amnesie und vollständiger Anästhesie gebracht werden kann.

Darnach dürfte es scheinen, als ob die hypnotischen Zustände mehr in das Gebiet der Pathologie oder Krankheitslehre, als in dasjenige der Physiologie oder Lebenslehre zu verweisen seien — obgleich die Meinungen der Aerzte über diesen Punkt und über die Krankhaftigkeit des Hypnotismus sehr getheilter Art sind. Dieser Streit wird auch wohl nicht zu entscheiden sein, da Gesundheit und Krankheit so nahe an einander grenzen, daß sie nicht streng zu scheiden sind, und da wir heutzutage gewohnt sind, Krankheit nicht als etwas dem Organismus an sich Fremdes oder Feindliches, sondern nur als eine mehr oder weniger hochgradige Störung oder

Abweichung des normalen Lebensprocesses selbst anzusehen. Mag sich dieses übrigens verhalten, wie es wolle, jedenfalls geht daraus soviel hervor, daß der Hypnotismus, theils seiner eignen Natur wegen, theils wegen der Möglichkeit nachtheiliger Folgen für die Gesundheit der Subjecte in einzelnen Fällen, nicht zum Gegenstand öffentlicher Schaustellungen gemacht werden darf, und daß die dagegen erlassenen polizeilichen Verbote vollständig gerechtfertigt sind, sowie daß seine Anwendung nur den Händen gebildeter Aerzte überlassen werden darf.

Bisher hielt man nur schwache und in die Länge gezogene sensorielle Eindrücke, wie Anstarren eines glänzenden Gegenstandes mit Convergenz der beiden Augen-Achsen, eine leise, eintönige Musik, der regelmäßige Tiktak einer Uhr, leichte Hautreize oder dgl. in Verbindung mit gewissen Manipulationen des Magnetiseurs oder auch die bloße Einbildungskraft, für geeignet, den hypnotischen Zustand hervorzubringen. Dagegen haben Charcot und seine Schule zum ersten Mal nachgewiesen, daß auch plötzliche und heftige Sinnes-Reize, wie ein plötzliches Licht, das Aufflammen einer elektrischen Lampe, ein Blitzschlag, ein heftiger Schreck oder eine erschreckende Geberde, ein plötzliches heftiges Geräusch, ein Blick in das grelle Sonnenlicht u. dgl., dieselbe Wirkung hervorzubringen im stande sind. Bei sehr hysterischen Subjecten bringt ein solcher Eindruck unmittelbar den Eintritt der Katalepsie oder Starrsucht hervor, welche übrigens auch dadurch hervorgerufen werden kann, daß man einem in dem Stadium der Lethargie oder Somnolenz befindlichen Subject an einem erleuchteten Ort die Augen öffnet. Das charakteristischste Symptom dieses Zustandes ist die wächserne Biegsamkeit der Glieder, welche in jede beliebige Stellung gebracht werden können, ohne zu ermüden oder, wie bei freiwilliger Haltung, in zitternde Be-

wegung zu gerathen, oder der sogenannte „Automatismus“. Selbst die bizarrsten und unnatürlichsten Stellungen werden dabei angenommen und festgehalten; der oder die Kranke gleicht einer Statue, welcher man jeden beliebigen Anschein von Leben geben kann. Die Augen sind dabei weit geöffnet, der Blick ist starr, die Miene unbeweglich; und wer einmal einen solchen Kataleptischen gesehen hat, wird den Anblick nie vergessen. Uebrigens dauert die Starrheit einzelner Glieder oder des ganzen Körpers in der Regel nicht länger als dieselbe auch durch einen muskelkräftigen Menschen freiwillig ausgehalten werden könnte, und die gegentheiligen Behauptungen einzelner Beobachter, welche stundenlange Starrheit constatirt haben wollen, scheinen auf Täuschung zu beruhen. Dagegen unterscheidet sich, wie bereits bemerkt, die hypnotische Starrheit durch eine vollkommene, mittelst des Sphygmographen (Pulszeichner) nachgewiesene Ruhe der erstarrten Muskeln und die sehr verlangsamte Respiration von der freiwilligen Starrheit, bei welcher sich die gehabte Anstrengung des Subjects durch starke, unregelmäßig auf- und abgehende Schwankungen der von dem Instrument gezeichneten Linien verräth — abgesehen von der allen Stadien der Hypnose in höherem oder geringerem Grade eignen Abwesenheit der Empfindung für Schmerz. Ein Schlag auf den oberen Theil der Wirbelsäule kann bei einem kataleptischen Subject eine solche Starrheit des Körpers hervorrufen, daß dasselbe mit alleiniger Unterstützung des Hinterkopfs und der Fersen über zwei Stühle gelegt und in der Mitte mit seinem eignen oder noch größeren Gewicht beschwert werden kann, ohne zusammenzubrechen — ein Experiment, durch welches der Magnetiseur Hansen seiner Zeit großes Aufsehen erregt hat. Bei hypnotisch erzogenen Subjecten reichen auch weit schwächere Reize hin, um eine solche Starrheit hervorzubringen.

Der Schlafzustand selbst ist in der Katalepsie weit weniger tief, als in dem ihr bald folgenden, bald vorangehenden Stadium der Lethargie oder Somnolenz, welches entweder durch die bereits beschriebenen Reize oder dadurch entsteht, daß man bei einem in Katalepsie befindlichen Subject die Augenlider schließt — also das umgekehrte Verfahren desjenigen, durch welches man Lethargie in Katalepsie umwandelt. In der Regel läßt das Subject in dem Moment, da es in Schlaf versinkt, einen eigenthümlichen seufzerartigen Ton vernehmen, während etwas Schaum auf die Lippen tritt. Die Glieder sind weich, nachgiebig oder hängen schlaff herab und fallen schwer zurück, wenn man sie erhoben hat; der Kopf ist nach Rückwärts gebeugt. Die Augäpfel sind convulsivisch nach Oben gedreht, die Augenlider ganz oder halb geschlossen. Suggestionen bleiben in diesem Stadium in der Regel ohne Erfolg. Die Sinne sind im Zustand der Anästhesie, mit Ausnahme des Gehörs, welches ja bekanntlich auch im normalen Schlaf oder Traum äußeren Eindrücken zugänglich bleibt; auch die Schmerzempfindung der Haut ist aufgehoben. Mitunter tritt auch ein Zustand ein, welcher bei kaum merklicher Respiration, totaler Unempfindlichkeit und Reactionslosigkeit auf äußere Reize das wahre Bild des Todes darstellt.

Abgesehen von diesem letztgenannten Zustand ist das Haupt-Charakteristikum der Lethargie nach Charcot die aufs höchste gesteigerte Reizbarkeit oder Erregbarkeit des Nerven- oder Muskel-Systems oder speciell des Rückenmarks. Sie zeigt sich durch die auffallenden Reactionen oder Reflexbewegungen der einzelnen Muskeln oder Muskelgruppen auf mechanische Reize, die man bald auf die Muskeln selbst, bald auf ihre Sehnen, bald auf die sie versorgenden Nervenstämme einwirken läßt. Uebrigens ist der prompte Verlauf dieser Reactionen bei verschiedenen Individuen und selbst bei demselben Individuum zu

verschiedenen Zeiten sehr verschieden und wird sehr erleichtert durch hypnotische Erziehung oder durch öftere Wiederholung der Hypnotisation bei demselben Subject. Auch können hysterische Subjecte dieselben Reactionen im außerhypnotischen Zustand wahrnehmen lassen; und in schwächeren Graden können sie nicht minder anderweiten pathologischen oder krankhaften Zuständen des Nervensystems zukommen.

Der dritte und wichtigste der von Charcot unterschiedenen hypnotischen Zustände ist der von ihm als „künstlicher Somnambulismus“ oder „großer Hypnotismus“ bezeichnete, obgleich er zugiebt, daß strenge Grenzen zwischen diesen drei Zuständen nicht gezogen werden können, und daß sie auch in der mannigfaltigsten Weise gemischt vorkommen. Auch folgen sie durchaus nicht immer in der angegebenen Reihenfolge auf einander. Der Somnambulismus entsteht entweder unmittelbar durch die gewöhnlichen hypnotischen Proceduren oder mittelbar dadurch, daß man bei lethargischen oder kataleptischen Subjecten einen Reiz auf den Scheitel durch Druck oder Reibung ausübt. Dieser Zustand hat am meisten Aehnlichkeit mit demjenigen Zustand, welchen man früher als magnetischen Schlaf bezeichnete. Die Augen sind dabei ganz oder halb geschlossen, und das Subject scheint zu schlafen. Es hat kein Bewußtsein des Orts, an dem es sich befindet oder der Gegenstände oder Personen, von denen es umgeben ist; und beim Erwachen fehlt jede Erinnerung an das Vorgefallene. Wenigstens gilt dieses für die höheren Grade des Zustandes, während allerdings bei geringeren Graden eine schwache oder dunkle Erinnerung, wie diejenige des Traumes, zurückbleiben kann. Auch hierin zeigt der Hypnotismus große Aehnlichkeit mit dem natürlichen Schlaf oder Traum, den wir in der Regel vergessen, wenn wir ihn nicht sofort beim Erwachen niederschreiben oder andern Personen er=

zählen. „Es ist höchst erstaunlich,“ sagen Binet und Féré, „ein Subject zu beobachten, dem man soeben die dramatischsten Hallucinationen suggerirt hat, das man hat weinen, lachen, in Zorn gerathen und die Zeichen der heftigsten Gemüthsbewegung von sich geben sehen, ja welches unter Umständen gefallen ist und eine nicht unbedeutende Verwundung erlitten hat, und welches nun im nächsten Augenblick, wenn erwacht, von allem Vorgefallenen auch nicht das Geringste weiß!“ Allerdings bleibt eine Spur davon immer im Gedächtniß zurück, wenn sie auch nicht durch eigne Kraft verfolgt werden kann. Erinnert man aber das Subject an das Vorgefallene, so zeigt es sich, daß das Vergessen doch kein vollständiges war. Noch mehr zeigt sich dieses darin, daß ein zweiter oder dritter hypnotischer Zustand alle Bilder des ersten oder vorhergehenden wieder mit voller Deutlichkeit vor die Seele zu rufen im stande ist, gerade so wie wir auch einen Traum, trotzdem wir denselben wachend fast vollständig vergessen haben, in einer folgenden Nacht wieder mit voller Deutlichkeit aufzunehmen und fortzusetzen im stande sind.

Die Haut ist in dem in Rede stehenden Zustand vollständig unempfindlich gegen Schmerz, und man kann dieselbe nach allen Richtungen mit Nadeln durchstechen, ohne daß das Subject dagegen reagirt. Dagegen befinden sich die meisten Sinnes-Empfindungen (Tast- und Temperatur-Gefühl, Muskelsinn, Gesicht, Gehör, Geruch) im Zustand der Hyperästhesie oder haben eine außerordentliche, das Normale weit übersteigende Schärfe gewonnen; sie sind, wie sich Binet und Féré ausdrücken, „exaltés d’une façon extraordinaire“. Das Gehör ist nach Azam so scharf, daß das Picken einer Taschenuhr auf eine Entfernung von acht bis neun Meter vernommen, oder daß ein in einer andern Etage des Hauses geführtes Gespräch gehört wird; und man bemerkt an dem schmerzvollen

Ausdruck des Gesichts, wie unangenehm die sie umgebenden Geräusche den Somnambulen sind. Das Temperaturgefühl ist so groß, daß die Annäherung einer warmen Hand oder eines kalten Körpers auf eine Entfernung von 40 Centimetern wahrgenommen, oder daß nach Braid ein Blasen mit dem Mund auf mehrere Meter Abstand gefühlt wird. Die Weberschen Empfindungskreise der Haut sind nach Berger sechsmal kleiner als im wachenden Zustand. Die Gesichtsschärfe ist in Nähe und Ferne verdoppelt, und der Geruch ist so scharf geworden, daß nach Taguet von einer Somnambulen die zerrissenen und versteckten Stücke einer Visitenkarte, an der man sie hatte riechen lassen, aufgefunden werden konnten. Nach Braid konnte eine Dame eine Rose auf eine Entfernung von 46 Fuß riechen. Der Muskelsinn erlangt eine solche Feinheit, daß die Subjecte im stande sind, correct zu schreiben, auch wenn man ein Buch zwischen ihr Gesicht und das Papier bringt, oder daß sie unter gleichen Umständen eine Nadel einfädeln. Sie sollen auch, von diesem Sinne geleitet, fähig sein, sich mit verbundenen Augen sicher in einem Zimmer zu bewegen, ohne anzustoßen. Eine von Richer behandelte Kranke fühlte auf mehrere Meter Entfernung eine leichte Luftbewegung und fing an zu frösteln. Ihr Tastgefühl war so hoch gesteigert, daß sie durch Befühlen einzelne Personen durch die Kleider hindurch zu erkennen im stande war und sich nicht ein einziges Mal täuschte. Sie ertrug auch nur die Annäherung desjenigen Herrn, der sie magnetisirt hatte. Die Hyperästhesie des Gesichtssinnes ist nach Chambard so groß, daß eine Somnambule mit scheinbar geschlossenen Augen durch die schmalste Lidspalte hindurch sehen kann, und daß selbst bei wirklich geschlossenen Augenlidern ein Sehen durch die transparenten Lider hindurch bei sehr hellem Lichte möglich ist.

Diese von verschiedenen Beobachtern gemachten Angaben

bedürfen allerdings noch einer genaueren wissenschaftlichen Prüfung und Bestätigung. Aber auch wenn sie sich bestätigen sollten, würde darin gegenüber den wunderbaren Beobachtungen über die außerordentliche Schärfung einzelner vicarirender Sinne bei Blinden oder Tauben oder blinden Taubstummen oder über die Sinnesverschärfung bei Thieren und Naturmenschen kaum etwas Auffallendes oder Unphysiologisches liegen. Diese hochgesteigerte Sensibilität würde dann auch mit Leichtigkeit einzelne anscheinend wunderbare oder übernatürliche Fähigkeiten der somnambulen Personen und die darüber massenweise cursirenden (in der Regel sehr entstellten oder übertriebenen) Erzählungen erklären und dasjenige, was die Parteigänger des thierischen Magnetismus als Ausfluß einer besonderen magnetischen oder gar hellseherischen Kraft betrachten, als ganz natürliche Vorgänge erscheinen lassen. Ein hierher gehöriger, ebenso interessanter wie instructiver Fall von hochgradiger Hyperästhesie des Gesichtssinnes ist erst vor einigen Monaten von den französischen Gelehrten Bergson und Robinet beobachtet und in dem Novemberheft der in Paris erscheinenden Revue philosophique vom vergangenen Jahre ausführlich beschrieben worden. Den genannten Gelehrten wurde mitgetheilt, daß ein Einwohner von Clermont mit vier jungen Leuten wunderbare Erfolge mit sogenannter geistiger Suggestion oder Gedanken-Uebertragung (von welcher später noch des Genaueren die Rede sein wird) erziele. Diese jungen Leute seien im hypnotischen Zustande im stande, Zahlen oder Worte zu lesen, welche der ihnen gegenüber sitzende Experimentator aus einem aufgeschlagenen Buche, von dem sie nur die Rückseite zu Gesicht bekämen, in Gedanken nehmen würde. Die genannten Gelehrten begaben sich an Ort und Stelle und konnten bald constatiren, daß unter den vier jungen Leuten nur Einer war, bei welchem der Versuch einen entschiedenen

Erfolg hatte, während die drei Anderen nur unsichere und ausnahmsweise Erfolge ergaben. Aber auch bei diesem Einen gelang der Versuch in der Regel nur ein- unter zweimal. Wenn er gelang, so gab der Betreffende einzelne Seitenzahlen oder im Druck hervorstechende Titel-Ueberschriften, welche der mit dem Rücken gegen das Fenster sitzende Experimentator aus dem aufgeschlagenen Buche in Gedanken genommen hatte, auf Befragen richtig an. Das Buch wurde dabei so gehalten, daß der Hypnotisirte nur dessen Rück- oder Einband-Seite sehen konnte, während das Licht von dem Rücken des Experimentators her auf die Aufschlagseite fiel. Dieser selbst hielt das Buch in einer Entfernung von ungefähr zehn Centimetern von seinen eignen Augen, doch so, daß er über dessen oberen Rand hinweg in die Augen des Subjects blicken konnte. War die Angabe das erste Mal falsch, so wurde sie oft das zweite Mal richtig, wenn man die Stellung oder Haltung des Buches so lange änderte, bis das Subject erklärte nunmehr deutlich sehen zu können.

Dieses Resultat war auffallend genug und würde sich wohl nur durch wirkliche Gedankenübertragung oder durch einen hellseherischen Act haben erklären lassen, wenn nicht ein zufälliger Umstand die Beobachter auf Erkennung des richtigen Sachverhalts geführt hätte. Dieselben bemerkten nämlich, daß die Zahlen sehr oft verkehrt gelesen wurden, so als ob man sie in einem Spiegel läse, also z. B. 213 für 312 oder 75 für 57, und kamen dadurch auf die Vermuthung, daß das Subject vielleicht die Zahlen von der als Spiegel dienenden glänzenden, mit dem dunkeln Hintergrund der Pupille versehenen Hornhaut des Magnetiseurs abläse. Diese Vermuthung wurde zur Gewißheit, als man bemerkte, daß die Kraft des Hellsehens und die Richtigkeit der Angaben sofort ein Ende nahm, wenn der Experimentator im Moment des Befragens seine Augen schloß.

Keine noch so starke Concentration des Gedankens oder Willens bei demselben war im stande, den Fehler zu verbessern, während eine möglichst günstige Beleuchtung der Schrift und der Hornhaut bei offenen Augen das günstigste Resultat herbeiführte. Eine sehr einfache Berechnung ergiebt allerdings, daß das auf der convexen Hornhaut entstehende Bild von enormer Kleinheit sein muß, und daß Buchstaben oder Zahlen von 3 Millimeter Höhe sich dort in einer Verkleinerung von einem Zehntel Millimeter wiederspiegeln müssen. Aber weitere Versuche mit dem hellsehenden Subject ergaben auch, daß dasselbe vermittelst der Hyperästhesie seines Gesichtssinnes auf photographisch verkleinerten Bildwerken Gegenstände oder Umrisse zu erkennen und nachzuzeichnen im stande ist, welche bis zu dem fünfzehnten Theil eines Millimeters herabgehen und welche sonst nur mit Hilfe von Vergrößerungsgläsern wahrgenommen werden können.

Uebrigens versichern die Herren Beobachter, daß trotzdem von Simulation oder absichtlicher Täuschung in diesem Falle nicht die Rede sein könne, und daß sie überzeugt seien, daß das hypnotisirte Subject bona fide sei und die Worte oder Buchstaben wirklich in einem Buche zu lesen glaube; sie nennen es daher eine „unbewußte Simulation“. Auf dieselbe Weise erklären sie auch ein weiteres Experiment, wobei dem Subject der Glaube suggerirt wird, daß er Eins mit dem Experimentator sei, und wobei dasselbe alle Nadelstiche zu empfinden glaubt, welche dem letzteren durch eine dritte Person heimlicherweise beigebracht werden, und zwar an den wirklich berührten Theilen des Körpers. Daß auch hier der hyperästhetische Gesichtssinn mitwirkte, zeigte sich sehr deutlich, als Herr Bergson eine geöffnete Stubenthür zwischen sich und das Subject brachte und nur eine Verbindung zweier Hände herstellte. Die Angaben waren alsdann alle falsch; und ein Druck der Hand

genügte, um das Subject eine Sensation angeben zu lassen, wenn auch nichts geschehen war. Ebenso war das Subject im stande Worte zu lesen, welche von einem Dritten mit Bleistift auf ein verborgen gehaltenes Papier geschrieben wurden, indem es die einzelnen Buchstaben bloß an den Bewegungen der Hand erkannte. Auch in diesen Fällen glauben die Herrn Beobachter nur eine „unbewußte“ Simulation annehmen zu sollen.

Durch den Reflex auf der Hornhaut des Experimentators würde sich wohl auch eine in der Februar-Nummer derselben Zeitschrift veröffentlichte Beobachtung von P. Janet erklären lassen, welchem eine Somnambule, Mad. B...., siebenmal hinter einander die Photographien richtig nannte, welche er in die Hand nahm, ohne daß sie dieselben sehen konnte.

Noch merkwürdiger als die Hyperästhesie der Sinnesorgane, namentlich in psychologischer Beziehung, und viele Fälle angeblicher Hellseherei oder übernatürlicher Fähigkeit entlarvend ist die wunderbare Steigerung des Gedächtnisses im hypnotischen Somnambulismus. Es genügt, solchen Personen oder doch einzelnen derselben ganze Seiten oder Sätze eines Buches vorzulesen, um sie von denselben Wort für Wort wiederholen zu hören, während sie im wachenden Zustand nicht mehr das Geringste davon wissen, sich aber deutlich in einer zweiten Hypnose daran erinnern. Richet schläferte eine Somnambule ein und recitirte ihr einige Verse, von denen sie beim Erwachen nichts mehr wußte. Abermals eingeschläfert, sagte sie dieselben vollkommen richtig auf und hatte sie, erweckt, abermals total vergessen. Bottey erzählt, daß ein junger Mensch im somnambulen Zustande einen ganzen Text, den man ihm dictirt und die geschriebenen Blätter weggenommen hatte, von einem leeren Blatte richtig ablas. Aber schon Braid hatte derartige Beobachtungen gemacht und erzählt von einem Dienst-

mädchen der berühmten Sängerin Jenny Lind, welches während der Hypnose deren Arien leidlich nachsang, dazu aber im Wachen gänzlich unfähig war; oder von einer ehemaligen Haushälterin eines hebräischen Geistlichen, welche im hypnotischen Zustand ganze hebräische Predigten oder Stücke derselben hersagte, während sie im wachenden Zustand davon nichts wußte. Auf Erkundigung erfuhr man, daß der hebräische Geistliche, bei dem sie gedient hatte, die Gewohnheit hatte, seine Predigten laut zu memoriren, und daß sich dieses ihrem Gedächtniß eingeprägt hatte. Richet beobachtete eine Patientin, welche die Arie des zweiten Aktes der Afrikanerin während des Schlafzustandes richtig sang, während sie wachend keine Note kannte. Berger erzählt von einem achtzehnjährigen Mädchen, welches im somnambulen Zustande eine Reihe schulgebräuchlicher Vorschriften mit dem Finger niederschrieb und sie dabei hersagte, weit leichter, als sie im wachenden Zustande im stande war.

Binet und Féré ließen eine eingeschläferte Kranke alle Speisen aufzählen, welche sie acht Tage vorher genossen hatte, während ihr wachendes Gedächtniß in dieser Richtung sich nur auf drei oder vier Tage erstreckte. Aber ein andrer von ihnen auf der Charkotschen Klinik erlebter Fall ist noch weit merkwürdiger. Ein junges Mädchen befand sich im Zustand des Somnambulismus, als Herr Parrot, Arzt am Kinderspital, eintrat. Man befragte die Somnambule um den Namen des Eingetretenen, und sie nannte denselben ohne Zaudern, zum großen Erstaunen der Anwesenden. Nach dem Erwachen kannte sie den Herrn nicht; aber nach langem Befragen und Besinnen sagte sie schließlich: „Ich glaube, daß er Arzt am Kinderspital ist.“ Nun stellte es sich heraus, daß sie in einem Alter von zwei Jahren in jenem Spital eine Zeit lang Aufnahme gefunden hatte!!

Solche Fälle sind übrigens an sich nicht erstaunlicher oder

wunderbarer, als die Erfahrungen, welche man über Erinnerung an längst vergangene Dinge im natürlichen Schlaf oder Traum gemacht hat, und wobei Dinge oder Namen oder Personen, die man längst vergessen zu haben glaubt, vor dem Vorstellungsvermögen wieder auftauchen. Der berühmte Traumforscher A. Maury erzählt viele interessante Beispiele dieser Art. Vor einigen Jahren geschah es, daß ihm der Name Mussidan in das Gedächtniß kam. Er wußte, daß dieses der Name einer französischen Stadt war; aber er hatte vergessen, wo sie lag. Einige Tage nachher sah er im Traum eine Person, welche sagte, daß sie von Mussidan käme. Er fragte, wo die Stadt liege, und die Person antwortete, daß sie eine Cantons-Hauptstadt im Departement Dordogne sei. Nach dem Erwachen stellte sich dieses als richtig heraus. Ein andres Mal träumte ihm, daß er sich als Kind in Trilport befände — einer Stadt, in der er seine ersten Lebensjahre zugebracht hatte, während sein Vater daselbst eine Brücke erbaute — und einen Mann in Uniform, dem er begegnete, nach seinem Namen früge. Der Mann antwortet, daß er C.... heiße und Hafenwächter sei, worauf er verschwindet. Beim Erwachen verfolgt der Name C.... den Erzähler. Er fragt einige Zeit darnach eine alte Dienerin der Familie, ob sie sich eines Mannes Namens C.... erinnere, und sie antwortet sofort, daß derselbe Hafenwächter in Trilport zu der Zeit war, als sein Vater die Brücke erbaute!

Auch das in einem andern Abschnitt dieses Buches mitgetheilte Erlebniß Delboeufs gehört in die Kategorie dieser Fälle.

Es muß nach diesen und vielen ähnlichen Erfahrungen angenommen werden, daß jedes noch so unbedeutende Erlebniß eine unverwischbare Spur in unsern Gehirnzellen zurückläßt, und daß es nur eines besonderen Anlasses oder besonderer

Bedingungen bedarf, um die sonst verloren gegangene Erinnerung daran zurückzurufen. Will man aber auch dieses nicht im ganzen Umfange zugestehen, so muß man wenigstens zugeben, daß das erhaltende Gedächtniß eine weit größere Kraft hat, als man annehmen kann, wenn man dasselbe bloß am Maßstabe der Erinnerung mißt. Die Spur oder der Eindruck ist da; es fehlt nur die eigne Kraft, dieselbe wieder auf die Bildfläche treten zu lassen — eine Kraft, welche im hypnotischen Zustand offenbar eine bedeutende Steigerung erfährt. Vielleicht ist es auch nur die Einfachheit oder Gleichförmigkeit der psychologischen Bedingungen im somnambulen oder natürlichen Schlaf, welche die Rückkehr solcher Traumbilder unter denselben Umständen leicht möglich macht, während im wachenden Zustand die äußerste Complication der geistigen Thätigkeit dieses verhindert. Es ist wie mit den Sternen, welche wir bei Tag nicht sehen, obgleich sie scheinen, weil stärkere Gesichtseindrücke ihr Bild aus unserm Bewußtsein verdrängen. Kehrt aber die Nacht zurück, so kommen auch dieselben Sterne und dieselben Traumbilder wieder.

Was den Einfluß des Hypnotismus auf die Intelligenz betrifft, so scheint derselbe ähnlich demjenigen einiger Narkotika, z. B. des Opiums oder des Haschisch oder des Chloroforms oder berauschender Getränke zu sein. Indem die Sinne von den Einflüssen der äußeren Welt abgezogen sind, verliert das Individuum mehr oder weniger sein moralisches Gleichgewicht oder auch jenes Gefühl der Zurückhaltung und Verstellung, welches ihm unwillkürlich durch die gesellschaftlichen Gewohnheiten auferlegt wird. Seine Neigungen, seine Instinkte, die schlechten oder guten Seiten seiner Natur treten ungehindert hervor. Manche Somnambule verrathen Neigung zu Diebstahl oder Mord. Frauenzimmer verlieren das Gefühl der Schamhaftigkeit und begehen, wenn man ihnen eine entsprechende

Idee suggerirt, Acte eines offenbaren geschlechtlichen Cynismus. Man will sogar bei einzelnen Individuen Neigung zu Selbstmord beobachtet haben. Zu weiteren Erörterungen hierüber, sowie auch über einzelne der bereits erwähnten Punkte, wird die folgende Besprechung der Suggestion Anlaß bieten, welche als Haupt-Charakteristicum oder hervorstechendstes Symptom des somnambulen Zustandes in ähnlicher Weise zu betrachten ist, wie der Automatismus als Charakteristicum der Katalepsie und die gesteigerte Reflexthätigkeit als solches der Lethargie bezeichnet wurde. Zudem bildet die Suggestion oder die Bestimmung der Vorstellungs- und Willensthätigkeit des somnambulen Individuums durch einen fremden Willen oder Einfluß ohne Zweifel die merkwürdigste und auch wissenschaftlich wichtigste Seite des ganzen hypnotischen Symptomen-Complexes.

Am eingehendsten unter den französischen Aerzten hat sich mit dem Thema der Suggestion neben Dr. Liebeault Professor Dr. Bernheim in Nancy beschäftigt. Er verwirft die drei Charkotschen Zustände und setzt an deren Stelle nur sechs aufeinanderfolgende Stadien oder Grade des hypnotischen Schlafes, wobei sich das höchste Stadium oder dasjenige des eigentlichen Somnambulismus durch vollständige Amnesie oder Verlust der Erinnerung und dadurch auszeichnet, daß der Patient jeden Zusammenhang mit der äußeren Welt verloren hat und nur noch auf seinen Magnetiseur hört oder merkt. Die Suggestion selbst ist nach ihm die künstliche, durch Wort oder Geberde bewirkte Durchdringung des Gehirns des Subjects mit einer bestimmten Vorstellung oder Idee, welche sich in der Regel sofort und unmittelbar in eine Handlung umsetzt, ohne daß die in einem Zustand der Lähmung befindliche höhere psychische Thätigkeit des Gehirns diese Umwandlung zu hindern vermag — ein Vorgang, welcher vielfache Analoga auch in

außerhypnotischen Zuständen besitzt. Bernheim bezeichnet den Zustand der suggerirten Person auch als eine Verstärkung der selbst-bewegenden, selbst-empfindenden und selbst-wahrnehmenden Reflex-Erregbarkeit und findet, daß sich derselbe von dem normalen Schlaf oder Traum nur dadurch unterscheidet, daß der Träumer sich selbst und den im Wachen empfangenen Eindrücken überlassen ist, während der Hypnotische den künstlich zugeführten Eindrücken gehorcht. Diese Ansicht wird dadurch unterstützt, daß, wie bereits früher bemerkt, der natürliche Schlaf sehr leicht in den hypnotischen übergeführt werden kann.

Selbstverständlich wirkt die Suggestion, ebenso wie der Hypnotismus selbst, nicht auf alle Personen in gleicher Weise, sondern wird wesentlich bestimmt durch die Individualität des Subjects, gerade so, wie auch keine noch so gut charakterisirte Krankheitsform bei verschiedenen Personen jedesmal dasselbe Bild zeigt, sondern sich nach der jedesmaligen Individualität in besonderer Weise verändert oder modificirt. Dieser Umstand mag auch die Erklärung liefern für die so vielfach unter einander abweichenden Angaben einzelner Beobachter über die von ihnen gemachten Erfahrungen.

Das Gebiet der Suggestion, deren wissenschaftliches Studium übrigens noch in den ersten Anfängen sich bewegt, ist, wie Binet und Féré bemerken, ein unermeßliches. Es giebt keine einzige Seite oder Thatsache unsres geistigen Lebens, die nicht durch dieses Mittel hervorgerufen oder in Scene gesetzt werden könnte; und man kann sagen, daß die alte philosophische Frage von der Einwirkung des Moralischen auf das Physische, welche bereits Braid so vortrefflich in seiner schon erwähnten Schrift behandelt hat, durch die Suggestion wieder zu neuem Leben gelangt, und daß die große Gruppe der eingebildeten Krankheiten, sowie der Heilungen durch die bloße Macht der Idee dadurch in ein helles Licht gesetzt worden ist.

Am gewöhnlichsten und am leichtesten hervorzurufen, auch bei geringeren Graden der Hypnotisation, sind die sogenannten Bewegungs-Suggestionen. „Sie können den ausgestreckten oder emporgehobenen Arm nicht bewegen, Ihre Stellung nicht ändern, die Augenlider nicht öffnen oder schließen, sich nicht setzen oder bücken, nicht vom Stuhl aufstehen, den Mund nicht öffnen oder schließen, einen gewissen Buchstaben nicht nennen oder schreiben, Ihren Namen nicht aussprechen u. s. w" — dieses sind die gebräuchlichsten Suggestionen dieser Art. In höheren Graden wird das Individuum maschinenartig alle Bewegungen nachahmen, welche der Experimentator ihm vormacht, oder vorgesprochene Worte nachsprechen. Es wird auch sehr complicirte Bewegungen ausführen, welche man ihm vormacht oder vorschreibt; es wird nach dem Willen oder Befehl desjenigen, der suggerirt, tanzen, springen, die Arme verdrehen, lachen, weinen, jemanden angreifen oder schlagen, zu stehlen oder zu tödten versuchen u. s. w. Man kann auch durch gewisse Gliederstellungen eine bestimmte, denselben entsprechende Traumvorstellung in dem Geiste des Subjects und dem entsprechende Körperhaltung hervorrufen, z. B. betende oder andächtige Haltung durch Kniebeugen oder durch gefaltene Hände, drohende Haltung durch Einschlagen der Daumen u. s. w. „Man kann auf diese Weise," sagt Richer, „die Haltung auf das Mannigfaltigste variiren. Die Ekstase, das Gebet, die Demuth, die Traurigkeit, das Mißtrauen, der Zorn, der Schrecken können dargestellt werden, und es ist in der That überraschend zu sehen, mit welcher Sicherheit eine einfache Aenderung in der Haltung der Hände auf die Gesichtszüge reagirt." Man kann ferner durch mündliche Suggestion dem hypnotisirten Subject alle denkbaren Illusionen oder Hallucinationen beibringen, kann ihm alle möglichen Gegenstände sehen lassen oder ihn selbst in der Traumvorstellung in die verschiedensten Situationen bringen,

wobei sein Benehmen in der Regel der Sachlage entsprechend sein und seine Miene den Ausdruck der verschiedenen Gemüthsbewegungen annehmen wird, welche mit der Situation verbunden zu sein pflegen. Man kann ihn glauben machen, daß eine Schlange zu seinen Füßen krieche, oder daß ein Löwe auf ihn zukomme, oder daß ihn Jemand anzugreifen drohe, und er wird eine erschreckte oder abwehrende Haltung annehmen. Man kann ihm die Engel im Himmel zeigen, und sein Gesicht wird einen ekstatischen Ausdruck verrathen. Man kann ihm einreden, daß sein Rock brenne, und er wird denselben zu löschen suchen. Man kann ihm ein bengalisches Licht zeigen, und seine Miene wird eine angenehm überraschte werden. Man kann ihm versichern, daß ein Gegenstand, den man ihm in die Hand giebt, sehr schwer oder sehr leicht sei, und er wird seine Muskelanstrengungen darnach einrichten. Man kann ihm einreden, daß er Durst oder Hunger habe, und er wird sofort nach dem Erwachen Speise und Trank verlangen u. s. w. Ja, man kann sogar Unempfindlichkeit oder Empfindlichkeit gegen Schmerz oder vollständige Lähmungen einzelner Glieder oder Sinne, oder Sprachlosigkeit, oder Unfähigkeit zum Gehen, zum Schreiben u. s. w. bloß durch Suggestion herbeiführen. Man kann dem Hypnotisirten auch eine vollständige Täuschung über seine eigne Person oder Persönlichkeit beibringen und ihn beispielsweise in einen Prediger, einen Greis, einen General, einen Soldaten, einen Betrunkenen, ein kleines Kind, ein junges Mädchen, ein Thier oder dgl. sich verwandeln lassen; oder man kann ihm einreden, daß er von Glas oder von Wachs sei, oder daß er nicht anders als stotternd zu sprechen vermöge, und man wird jedesmal ein nach dieser Vorstellung geartetes Benehmen bei ihm wahrnehmen. Man kann ihn endlich ohne oder gegen seinen Willen zu allen möglichen, selbst im höchsten Grad verbrecherischen Handlungen veranlassen oder zur Er-

duldung solcher verleiten — eine Sache von höchster, später noch zu besprechender forensischer oder gerichtlich-medicinischer Bedeutung.

Unter den einzelnen Sinnen ist es besonders der Sinn des Geschmacks, welcher den verschiedensten Illusionen zugänglich ist. Man kann den Hypnotischen eine rohe Kartoffel als eine wohlschmeckende Frucht oder zerknittertes Papier als einen köstlichen Kuchen verzehren oder Wasser für Champagner, Essig für Wein, schlechtschmeckendes Oel als feinen Liqueur trinken lassen. Man kann ihm das bittre Chinin oder Kochsalz als Zucker vorkosten oder einen Bleistift, einen Federhalter als köstliche Cigarre rauchen lassen. Ebenso kann man den Sinn des Geruchs beeinflussen und das Subject z. B. glauben machen, daß der unangenehm stechende Geruch des Ammoniak von Kölnischem Wasser herrühre.

Das Nämliche gilt für Gehör und Gesicht. Der Hypnotische wird den Gesang eines Vogels oder eine liebliche Musik oder die Stimme einer geliebten Person oder gegen sich ausgestoßene Schmähungen zu hören oder gar taub zu sein glauben, wenn er dessen versichert wird, oder er wird, wie bereits erwähnt, Gegenstände oder Personen oder Umgebungen zu sehen glauben, welche nicht vorhanden sind, indem die suggerirte Idee sich in eine Hallucination oder ein dem inneren Sinne vorschwebendes Bild verwandelt und das Bild zugleich die entsprechenden Empfindungen auslöst. Jede beliebige Vorstellung kann sich im hypnotischen Zustand in eine Hallucination verwandeln, so daß zwischen beiden nicht ein Unterschied der Art, sondern nur des Grades besteht. Freilich müssen es immer solche Vorstellungen oder Bilder sein, deren das Subject überhaupt fähig ist, und welche es in früherer Zeit einmal gehabt oder empfunden hat, so daß die Suggestion wie eine Empfindungs-Erinnerung zu wirken im stande ist. Niemals wird man dagegen im

stande sein, durch Suggestion eine Idee oder Vorstellung hervorzurufen, welche dieser Vorbedingung entbehrt; und schon dieser Umstand allein benimmt dem ganzen Vorgang alles Außer- oder Uebernatürliche. „Niemals," sagt der erfahrene Bernheim, „konnte ich bei meinen vielen Versuchen eine intellectuelle Erscheinung hervorrufen, welche das normale Maß überschritten hätte; ich konnte keine Prediger oder Advocaten aus Personen machen, welche nicht an sich die Gabe der Beredtsamkeit besaßen" u. s. w.

Ganz dasselbe gilt ja auch von dem gewöhnlichen Traume, welcher niemals im stande ist, dem Träumenden Gesichts- oder Vorstellungsbilder zu bringen, die bei ihm nicht durch Eindruck des wachen Lebens vorbereitet oder möglich gemacht sind. Auch können spontane oder freiwillige Hallucinationen im hypnotischen Traume ebensowohl vorkommen wie im gewöhnlichen Traume. Ueberdies zeigen die durch Suggestion erzeugten psychischen Störungen in vielfacher Beziehung die größte Aehnlichkeit mit denjenigen, welche auch durch Geisteskrankheit entstehen können. Dieses alles beweist, daß der Hypnotische keinen besonderen, ihm eignen psychologischen Gesetzen unterworfen ist, und daß die suggerirten Erscheinungen nur eine Uebertreibung oder vielleicht auch krankhafte Abweichung der normalen psychischen Vorgänge darstellen.

Dieses zeigt sich zum Theil auch darin, daß, während im kataleptischen Stadium die Suggestion fast nur automatisch wirkt und das Subject als willenloses Werkzeug in der Hand des Experimentators erscheint, sein geistiger Zustand im somnambulen Stadium wieder mehr raisonnabel wird (wie bereits früher bemerkt wurde), und daß mit der zunehmenden Sinnes-Energie auch die unbewußte Intelligenz mehr in ihr Recht einzutreten scheint. Das Subject führt entweder gegebene Befehle mit einer gewissen List oder Ueberlegung aus, oder es

sucht der Einflüsterung zu widerstehen, läßt sich in Discussionen mit dem Suggeranten ein oder widerspricht demselben, sucht auszuweichen oder spricht Befürchtungen aus, sucht sein Benehmen auf überlegte Weise zu beschönigen u. s. w. Allerdings ist der geleistete Widerstand in der Regel mehr ein scheinbarer, als ein wirklicher, und die Unterwerfung des Subjects unter den fremden Willen kann in einzelnen Fällen so weit gehen, daß sie zu der sogenannten post- oder nachhypnotischen Suggestion führt, welche eine der merkwürdigsten und bis jetzt noch räthselhaftesten Erscheinungen des ganzen hypnotischen Symptomen-Complexes bildet. Dieselbe besteht darin, daß auch nach dem Erwachen von dem beeinflußten Subject Handlungen ausgeführt werden, welche demselben während des Schlafzustandes suggerirt oder dictirt wurden. Dieses geschieht entweder sogleich nach dem Erwachen oder auch Stunden, Tage, ja selbst Monate nachher, und zwar mit größter Pünktlichkeit zu den vorher bestimmten Zeiten. Das Subject selbst hat dabei keine Ahnung für die Ursache seines Verhaltens und keine Erinnerung an das während des Schlafzustandes mit ihm Vorgefallene. Es glaubt aus freiem Antrieb gehandelt zu haben und giebt, über seine Beweggründe befragt, ausweichende oder beschönigende Antworten, wie: „Ich weiß nicht, warum ich es that — es ist mir selbst unbegreiflich — ich fühlte mich dazu gedrungen — es ist so meine Gewohnheit — die Idee ist mir so gekommen" u. s. w. Nur in einem zweiten hypnotischen Schlaf kehrt die Erinnerung an den ganzen Zusammenhang zurück und kann alsdann durch eine zweite Suggestion ausgelöscht oder modificirt werden. Oder man kann nach Belieben das einmal angefangene Traumbild auslöschen, fortsetzen oder umändern. Aber nicht bloß nachhypnotische Handlungen, sondern auch dergleichen Empfindungen, Schmerzen, Bedürfnisse, beliebige Hallucinationen u. s. w.

können nach Versicherung der Herren Beobachter suggerirt werden und in einzelnen Fällen so lange andauern, daß, um sie verschwinden zu machen, zu einer zweiten Einschläferung und Suggestion gegriffen werden muß. Eine der gewöhnlichsten Suggestionen dieser Art ist die des posthypnotischen Schlafs. Versichert man einer hypnotisirten Person mit großer Bestimmtheit, daß sie nach einer gewissen Zeit, allenfalls nach einigen Tagen, zu einer gewissen Stunde einschlafen werde, so vollzieht sich das Ereigniß an dem festgesetzten Zeitpunkt, mitten in einer beliebigen Beschäftigung oder einerlei, wo sich die Person augenblicklich befinden mag. Nach Bernheim giebt es sogar eine vorhypnotische oder zurückgreifende Suggestion (S. retroactive), wobei dem Subject der feste Glaube beigebracht wird, daß es zu einer gewissen Zeit, an einem gewissen Ort dieses oder jenes gesehen, z. B. der Ausübung eines Verbrechens beigewohnt, dieses oder jenes gethan oder empfunden habe u. s. w. — eine Art der Suggestion, deren Wichtigkeit in gerichtlicher Beziehung sofort in die Augen springt. Jeder, welcher an Hallucinationen leidet, ist, wie Binet und Féré bemerken, so gefährlich wie eine explodirende Substanz.

Diese merkwürdigen Vorgänge, welche man auf verschiedene Weise zu erklären versucht hat, werfen ein ganz eigenthümliches Licht auf die alte, so viel erörterte philosophische Frage von der Freiheit des menschlichen Willens. Wenn die spiritualistischen Philosophen behaupten, daß der beste Beweis für diese Freiheit in dem Gefühl der freien Entschließung im Moment des Handelns liege, so zeigen jene Erfahrungen (nach Binet und Féré), daß dieses Gefühl vielleicht nur ein eingebildetes ist, und daß der große Denker Spinoza Recht behält, wenn er sagt: „Die menschliche Freiheit, deren Alle sich rühmen, besteht allein darin, daß die Menschen sich ihres Wollens bewußt und der Ursachen, von denen sie bestimmt werden, unbewußt sind.“

So glaubt auch das hypnotisirte Subject frei zu handeln, weil ihm das Gedächtniß der Suggestion, von welcher es getrieben wird, verloren gegangen und nur der von dem empfangenen Eindruck auf die Gehirnzellen herrührende Antrieb geblieben ist.

Man wird dem vielleicht entgegenhalten, daß jenes Subject sich in einem mehr oder weniger krankhaften Zustande befinde, und daß daraus nicht auf gesunde Zustände geschlossen werden dürfe. Aber darauf ist zu erwidern, daß es auch eine Suggestion oder fremde Willensbestimmung im wachenden Zustande giebt, und daß zwischen ihr und der hypnotischen Suggestion alle möglichen Uebergänge stattfinden. Zunächst ist es Erfahrungsthatsache, daß alle Subjecte, welche öfter hypnotisirt worden sind, auch im Wachen suggestibel sind, und zwar mit demselben Erfolg. Man kann z. B. bei solchen Subjecten psychische Lähmungen oder Gefühllosigkeit einzelner Glieder oder einer Körperhälfte hervorbringen, welche alle Charaktere wirklicher Lähmungen an sich tragen, aber durch psychische Einwirkungen wieder verschwinden können. Man kann sogar dieselben oder ähnliche Erscheinungen durch Suggestion bei einzelnen Personen, welche noch niemals hypnotisirt worden sind und deren Nervensystem nicht ganz intact ist, bei vollkommenem Wachsein hervorrufen. Ferner ist, wie schon öfter gezeigt wurde, der hypnotische Zustand an sich kein abnormer, sondern er entwickelt nur die normale Suggestibilität, welche wir Alle bis zu einem gewissen Grade besitzen, in einer ungewöhnlichen Weise; und es giebt, wie gesagt, zwischen dem Zustand vollkommenen Wachseins und demjenigen einseitiger Bewußtseins-Concentration im Somnambulismus alle denkbaren Zwischenzustände. „Nichts," sagt Bernheim, „geschieht in dem künstlich hervorgerufenen Schlaf, welches sich nicht auch im Wachen hervorrufen ließe, im rudimentären Zustande bei Vielen, im beinahe gleichen Zustande bei Einigen. Wie viele Menschen giebt es, welche jeder moralischen Selbst-

bestimmung entbehren und welche, wie Somnambule, durch das Leben gehen, indem sie fast nur durch Suggestionen, durch fremde Impulsionen geleitet werden."

Ja, man kann ohne Uebertreibung sagen, daß unsre ganze Erziehung und Pädagogik, und damit auch unsre ganze Art zu sein und zu denken, mehr oder weniger auf einer Suggestion im wachenden Zustande oder auch auf einer halbhypnotischen Suggestion beruht, da der Zustand des Gehirns in Kindheit und Jugend in vielfacher Beziehung dem des hypnotischen Subjects ähnelt und mehr von außen als von innen bestimmt wird. Das Kind glaubt, was man ihm sagt; und erst die Erfahrung des Lebens oder die zweite Natur, welche das gesellschaftliche Leben uns anerzieht, berichtigt nach und nach die naive Leichtgläubigkeit der Jugend. Wissen wir doch Alle, daß die geistigen Eindrücke, welche wir während der Zeit der Kindheit und Jugend empfangen, von allen Eindrücken die weitaus mächtigsten sind und in der Regel das ganze spätere Leben mehr oder weniger beherrschen; und es ist eine sehr treffende Bemerkung der Herren Binet und Féré, daß im Grunde die ganze menschliche Gesellschaft aus solchen besteht, welche suggeriren, und solchen, welche suggerirt werden. Nur verhältnißmäßig wenige Menschen sind im stande, sich in späteren Jahren durch eignes Nachdenken oder eigne geistige Kraft von jenen Eindrücken so weit zu emancipiren, um zu selbstständigen oder selbstgewonnenen Ansichten oder Ueberzeugungen zu gelangen. Darauf beruht auch die bekannte riesige Macht der katholischen Kirche, welche fest bestimmte Dogmen oder Vorstellungen durch bloße Versicherung oder Suggestion derart dem Geist der Jugend einzuprägen versteht, daß auch der Geist des Erwachsenen ihnen mehr oder weniger unterthan bleibt, und daß, wie bei der posthypnotischen Suggestion, diese Vorstellungen immer wieder von neuem aus der Tiefe

des Bewußtseins emporsteigen. Noch weit auffallender wird uns dieses Verhältniß, wenn wir uns an fremde Völker oder Verhältnisse erinnern. Eine Orientalin, welche ihr Gesicht einen Fremden hat sehen lassen, hält sich für immer entehrt, weil ihr die Idee des Gesicht-Verhüllens von Kindsbeinen an suggerirt worden ist, während wir ein solches Vorurtheil höchst lächerlich finden. Oder jene Wilden, welche ihre alten Leute, darunter die eignen Eltern, umbringen, halten ein solches Verfahren für höchst verdienstlich, und die Opfer selbst sind damit einverstanden, weil ihr Gehirn durch Herkommen und Suggestion gar nicht anders zu denken im stande ist, während wir Elternmord für das abscheulichste aller Verbrechen halten. Wenn wir als Mohammedaner geboren wären, würden wir Mohammed für den größten aller Propheten und den Koran für das Buch der Bücher halten, während wir als geborene Christen von dem geraden Gegentheil überzeugt sind.

Sehr treffend sagt in dieser Beziehung Prof. Bernheim: „Die Erziehung des Kindes, die Begriffe und Grundsätze, welche seinem Gehirn durch Wort oder Beispiel eingeprägt worden sind, die philosophischen und religiösen Doctrinen, in denen sein Geist groß geworden ist — bilden sie nicht eine wirkliche Suggestion im wachenden Zustand, welche sich oft mit unwiderstehlicher Gewalt geltend macht? Selbst die Erwachsenen, deren persönliche Erfahrung das Gehirn mehr und mehr frei gemacht hat, behalten oft trotz aller gegnerischen Einflüsse und trotz offenbaren Widersinns doch einen alten Ideen-Bestand, von dem sie sich nicht frei machen können, weil sich derselbe ihrem Gehirn infolge einer langdauernden Suggestion aus früherer Zeit allzu tief eingeprägt hat." Und Dr. Liebeault sagt: „Ohne daß man sich Rechenschaft darüber giebt, erwirbt man bestimmte Begriffe über Moral, Politik, Religion, Familie, Rasse u. s. w., und man füllt seinen Geist an mit denselben

Ideen, welche die uns umgebende Atmosphäre erfüllen. Es giebt sociale oder religiöse Grundsätze, welche mit der Vernunft und selbst mit dem gesunden Menschenverstand unvereinbar sind, und welche man dennoch glaubt und als eigenstes geistiges Gut vertheidigt, bloß weil sie diejenigen unsrer Vorfahren waren und sich von Vater auf Sohn, wie unwiderstehliche Instincte vererbt haben. Keine Logik kann sie zerstören, weil sie mit den Personen gewissermaßen Eins geworden sind."

Man denke zur Erhärtung dieser Behauptungen doch nur an die entsetzlichen Hexenprocesse des Mittelalters, wobei nicht bloß die Richter, sondern die Hexen selbst an die Wahrheit der tollsten Beschuldigungen glaubten; wobei ihres Verstandes mächtige Menschen einen Eid darauf ablegten, daß sie diese oder jene Hexe auf einem Besenstiel hätten durch die Luft reiten oder mit dem Teufel Unzucht treiben sehen, und wobei die ganze geistige Atmosphäre derart mit Hexen- und Teufelsglauben angefüllt war, daß selbst die gelehrtesten und gescheidtesten Männer sich demselben nicht zu entziehen vermochten. Man denke an die bis auf den heutigen Tag fortdauernden Geister- und Gespenster-Erscheinungen und daran, daß sich jeden Augenblick Leute finden lassen, welche, wie bei der berühmten Heiligen von Lourdes, bereit sind, zu beschwören, daß sie die Mutter Gottes oder andre Heilige in dieser oder jener Gewandung an diesem oder jenem Orte mit eignen Augen gesehen haben, und zwar aus keinem andern Grunde, als weil sich diese oder ähnliche, ihrem Geist durch Suggestion einverleibte Vorstellungen bei passender Gelegenheit in wirkliche Anschauungsbilder verwandeln. „Die allgemeine Hallucination," sagt Prof. Bernheim, „existirte schon lange, ehe man von der künstlichen etwas wußte. Sie existirte, als der durch eine Jahrhunderte lange Suggestion dem menschlichen Gehirn eingepflanzte Hexenglaube die besten Geister verblendete; als die

Zauberer, die Nachtmännchen, die Zwerge, die bösen Geister und alle jene der Einbildung entstammenden Spukgestalten wie wirkliche Wesen betrachtet wurden; als die zitternde Wissenschaft im Angesicht des Scheiterhaufens nicht wagte, Bresche in den allmächtigen Aberglauben zu legen! Welche Verbrechen, welche Leiden, welche Irrthümer hätten der armen Menschheit erspart werden können, wenn sich die wissenschaftliche Wahrheit hätte geltend machen dürfen! Die Geschichte des Teufels, der Hexerei, der Besessenheit, der dämoniakalischen Epidemien oder diese suggerirten Gesammt-Hallucinationen lasten wie ein abscheulicher Alp auf den vergangenen Jahrhunderten. Und wie viele ähnliche Stücke von Aberglauben werden noch, wie Schatten, unter dem Lichte wissenschaftlicher Wahrheit zu verschwinden haben!"

Auch das große Gebiet der eingebildeten Krankheiten und der Heilung von Krankheiten durch Glaube oder Einbildung, über welches man ganze Bücher schreiben könnte, gehört in die Kategorie dieser Erscheinungen. Jeder erfahrene Arzt weiß, welche bedeutende Rolle dieses Moment in der ärztlichen Praxis spielt, und wie er oft durch Verordnung einer bloß gefärbten Arznei dasselbe zu erreichen im stande ist, wie durch eine wirkliche Medicin, weil ihm der Glaube oder die Idee des Kranken zu Hilfe kommt. Man kann mit Einnehmen destillirten Wassers oder mit Einspritzen desselben unter die Haut fast alle Wirkungen wirklicher Arzneien hervorbringen, wenn es gelingt, dem Kranken den festen Glauben beizubringen, daß diese oder jene Erscheinung eintreten müsse; und wenn die ehemaligen gewerbsmäßigen Magnetiseure mit Trinken angeblich magnetisirten Wassers in der That solche Wirkungen hervorbrachten, so war dieses weder Täuschung noch Betrug, sondern lediglich subjective Wirkung der erregten Einbildungskraft auf das Nervensystem der Patienten. Wenn man aus den Mittheilungen der fran-

zösischen Aerzte die fast unglaubliche Thatsache erfährt, daß man mit auf die Haut aufgeklebten Briefmarken mit Hilfe der Suggestion nahezu die Wirkung eines Blasenpflasters erzielen kann, und wenn uns Binet und Féré versichern, daß auf der Charcotschen Klinik Charcot und seine Schüler oft (fréquemment) im stande gewesen seien, bei hypnotisirten Personen durch Suggestion im Verlauf einiger Stunden Brandflecken (brûlures) auf der Haut zu erzeugen, oder daß man durch bloße Lenkung der Aufmerksamkeit einer hysterischen Person auf einen Theil ihres Körpers, selbst im wachenden Zustande, den Umfang dieses Körpertheils verändern kann; oder wenn sie endlich nach Versuchen der Herren Dumontpallier, Bourry, Burot, Mabille u. A. mittheilen, daß durch Suggestion Temperatur-Erhöhungen einzelner Körpertheile und sogar oberflächliche Hautblutungen hervorgerufen werden können, so wird man in dieser Richtung über nichts mehr erstaunen dürfen und die umfangreiche Geschichte der zahllosen Fälle von Krankheits-Heilungen durch Natur-Aerzte, Urin-Doctoren, Magnetiseure, Beschwörer oder durch Handauflegen, Gebet, Sympathie, Geheimmittel und dgl. sehr natürlich finden. Wie weit in dieser Hinsicht die Macht des Geistes über den Körper zu gehen im stande ist, hat bereits Braid in seiner schon öfter erwähnten, 1846 erschienenen Schrift über diesen Gegenstand vortrefflich an zahlreichen, von ihm selbst beobachteten Beispielen erläutert. Er war namentlich im stande, mit hölzernen und angestrichenen Magneten bei sensiblen Personen ganz dieselben Resultate zu erzielen, wie mit wirklichen Mineral-Magneten, während er andrerseits einen ganzen Abend lang dicht neben einer für Magnetismus sehr sensiblen Dame mit einem wirklichen Magneten in der Tasche saß, ohne daß dieselbe etwas davon gemerkt hätte. Auch Verfasser dieses Aufsatzes hat sowohl während der Tischrückungs-Epidemie in den fünfziger Jahren, als auch bei seinen Versuchen während

der noch älteren Reichenbachschen Od-Epidemie zahlreiche Gelegenheit zu ganz ähnlichen Beobachtungen mit denselben Resultaten gehabt.

Daß die Macht der Einbildung sogar soweit gehen kann, um die Schmerz-Empfindung aufzuheben oder schmerzfrei zu machen, zeigen die bekannten zahllosen Beispiele der religiösen Ekstase und des bald gezwungenen, bald freiwilligen Märtyrerthums in seinen mannigfaltigen, nach Zeit und Ort wechselnden Formen.

Eine besondere Art und gewissermaßen die höchste Stufe der Suggestion stellt die sogenannte geistige Suggestion oder Gedanken-Uebertragung oder Somnambulismus aus der Ferne (die Suggestion mentale der Franzosen) dar, welche sich dadurch charakterisirt, daß der Magnetiseur die somnambule Person nicht durch Wort oder Geberde, sondern durch den bloßen Gedanken oder unausgesprochenen Willen dirigirt oder beeinflußt, z. B. einschläfert oder zu gewissen Bewegungen oder Handlungen veranlaßt. Die gewerbsmäßigen Magnetiseure halten diese Art der Suggestion für sehr gewöhnlich und erklären sie durch den sogenannten „magnetischen Rapport“, in welchem sie angeblich zu den von ihnen dressirten Subjecten stehen, während ernste Forscher behaupten, daß dieselbe sehr selten und nur bei sehr disponirten Subjecten, auch nur nach langer hypnotischer Vorbereitung, welche dem Subject den festen Glauben an das Bestehen eines magnetischen Rapportes mit dem Experimentator beibringe, zu beobachten sei. Auch geben sie an, daß selbst unter solchen Umständen das Mißlingen derartiger Experimente die Regel, und daß höchstens in einem Drittel der beobachteten Fälle auf einen mehr oder weniger eclatanten Erfolg zu rechnen sei.

Selbstverständlich streitet die Annahme einer Gedanken-Uebertragung ohne weitere Vermittlung, als durch den Ge-

danken selbst, sowohl im hypnotischen, wie nichthypnotischen Zustand, so sehr gegen alle Wissenschaft und Erfahrung und gegen bekannte Naturgesetze, daß man sie ohne die Möglichkeit einer natürlichen Erklärung wissenschaftlicherseits gar nicht in Betracht zu ziehen nöthig haben würde und ohne weiteres alle derartige Beobachtungen in das Gebiet absichtlicher oder unabsichtlicher Täuschung verweisen könnte. Denn die von mancher Seite versuchte Zuhilfenahme der Naturkraft der Elektricität erklärt in dieser Sache gar nichts und kann nur von Leuten in Anwendung gesetzt werden, welche weder physikalische noch physiologische Kenntnisse besitzen, während die Annahme eines „thierisch-magnetischen Rapports" längst in das Gebiet der Märchen verwiesen worden ist. Auch müßte eine so auffallende Erscheinung, wenn sie überhaupt in das Gebiet naturgesetzlicher Vorgänge gehören könnte, längst bekannt und auf wissenschaftliche Formeln gebracht worden sein, während andrerseits die menschliche Gesellschaft als solche die höchste Gefahr laufen würde, wenn es Menschen geben könnte, welche im stande wären, entweder (wie bei dem sogenannten „Gedankenlesen") die geheimsten Gedanken ihrer Mitmenschen von deren Stirnen abzulesen oder aber (wie bei der geistigen Suggestion) durch den bloß gedachten und nicht geäußerten Willen einen bestimmten Einfluß auf die Entschließungen, Zustände oder Handlungen andrer Personen auszuüben. Kein Mensch wäre in einem solchen Falle seiner selbst und seiner moralischen Entschließung mehr sicher, und Diejenigen, welche eine solche Gabe des Hellsehens und der Beeinflussung Anderer durch den bloßen Gedanken oder gedachtes Wollen besäßen, würden eine persönliche Macht auszuüben im stande sein, welche mit dem Bestehen der menschlichen Gesellschaft als solcher unvereinbar sein müßte.

Dennoch besteht nach den Angaben zuverlässiger und keiner Täuschung fähiger Beobachter kein Zweifel über die Thatsache

als solche und darüber, daß beinahe Alles, was bei Hypnotischen durch mündliche Suggestion erreichbar ist, auch durch geistige Suggestion erreicht werden kann — vorausgesetzt, daß das Subject ein dafür geeignetes ist. Aber diese Voraussetzung oder Einschränkung liefert zugleich den einfachen Schlüssel des ganzen anscheinend so wunderbaren Räthsels. Ein vortrefflicher, sehr ausführlicher Aufsatz von Dr. A. Rüault in dem Decemberheft der in Paris erscheinenden philosophischen Revue von Dr. Ribot vom vergangenen Jahre über den Mechanismus der geistigen Suggestion giebt darüber genügenden Aufschluß.

Vor allen Dingen weist derselbe auf die (bereits erörterte) Hyperästhesie der Sinnesorgane bei den somnambulen Personen hin, welche es denselben möglich macht, Dinge, Geräusche oder äußere Zeichen wahrzunehmen, die zwar den Umstehenden oder der Umgebung verborgen bleiben, aber für den gesteigerten Empfindungszustand des Subjects bemerkbar sind. Das Subject selbst hat davon keine klare Erkenntniß, kein wachendes Bewußtsein, daher auch keine Absicht zu simuliren; es sagt nur, wenn man es fragt, wie es zu seiner Folgsamkeit gekommen sei: „Ich weiß es nicht; ich habe es so gefühlt, aber ich weiß nicht wie?“ Zur Erklärung dieser Gefühlssteigerung erinnert Rüault an die bekannte Steigerung der Perceptionsfähigkeit des Tastgefühls bei Blinden oder an die Geschicklichkeit, mit welcher Taubstumme die gesprochenen Worte von den Lippen der Sprecher, selbst unter den schwierigsten Umständen ablesen oder auch ohne dieses die Gedanken ihres Gegenüber an den äußerlichen Zeichen der inneren Sprache errathen. Damit verbindet sich die (ebenfalls schon besprochene) wunderbare Steigerung des Gedächtnisses und der Aufmerksamkeit im hypnotischen Zustande höheren Grades.

Das Subject ist also fähig, Zeichen oder Bewegungen des

Magnetiseurs wahrzunehmen, welche so gering sind, daß sie andern Personen entgehen. An diesen Zeichen fehlt es aber niemals, auch ohne daß die Absicht dazu bestünde. Es giebt (wie sich ja bei den Experimenten über das Gedankenlesen sehr deutlich gezeigt hat) keinen auf bestimmte Gegenstände gerichteten Gedanken, der sich nicht durch, wenn auch noch so leise, Muskelbewegungen des Denkenden äußerlich verriethe, und es ist längst physiologisch bewiesen, daß jedem psychischen Vorgang gewisse Veränderungen im Gefäßsystem entsprechen, welche von Aenderungen der Farbe, der Temperatur, der Ausscheidung u. s. w. begleitet sein müssen. Mit andern Worten, es geht nichts in unserm Geiste vor, was nicht eine Aenderung der Substanz zur Folge hätte, und Niemand kann sagen, bis zu welchem Grade diese Aenderungen für ein gesteigertes Empfindungs-Vermögen bemerkbar sind. Sind es nicht Bewegungen der Lippen, des Gesichtes, der Zunge, der Augen, der Glieder, welche zu Verräthern werden, so können die nur für das Ohr des Subjects hörbaren Muskel- oder Bewegungs-Geräusche die Verrätherrolle übernehmen, wobei nicht zu vergessen ist, daß der Suggerant sich alle denkbare Mühe giebt, um den einwirkenden Gedanken in sich selbst recht lebhaft werden zu lassen, und daß dieses nicht ohne unwillkürliche oder wenigstens unabsichtliche Muskelanstrengungen und sogar nicht, wie Rüault an sich selbst beobachtet hat, ohne eine bedeutende Vermehrung der Pulsschläge vor sich gehen kann. Es findet also ein unbewußter oder ungewollter Selbstverrath des Hypnotiseurs statt, und die auf solche Weise veranlaßten Geräusche können selbst dann zu Verräthern werden, wenn das Subject verbundene Augen hat oder dem Hypnotiseur den Rücken zukehrt.

Weiter ist zu bedenken, daß, wie bereits bemerkt, die Versuche nur ausnahmsweise und nur bei hypnotisch erzogenen

Personen gelingen, welche bereits öfter suggerirt worden sind und welche die dunkle Empfindung dessen haben, was mit ihnen geschehen soll und was wohl schon öfter mit ihnen geschehen ist. Gewohnheit und Erziehung wirken hier zusammen, um eine Art unbewußter geistiger Beziehung zwischen dem Subject und dem Operateur hervorzubringen, welche sich übrigens auch bei jedem andern Operateur, der in ähnlicher Weise verfährt, geltend machen kann.

Endlich macht Rüault mit Recht auf den großen Mangel an Vorsicht bei derartigen Versuchen und darauf aufmerksam, daß eine der häufigsten Ursachen des Irrthums durch die mündliche indirecte und unbeabsichtigte Suggestion gebildet wird. Das Subject, welches der geistigen Suggestion zugänglich ist (das hellsehende Subject nach dem Ausdruck der Magnetiseure), besitzt nach R. neben seinem bewußten Ich gewissermaßen noch eine zweite davon verschiedene Persönlichkeit, welche der Aufmerksamkeit, des Gedächtnisses, der Intelligenz und der Erziehbarkeit fähig und bisweilen mit großem Scharfsinn begabt ist, und welche unabhängig von jenem Ich, das ihr unbewußt gehorcht, handelt. Dieses unbewußte Sein vervollkommnet sich bei der somnambulen Person zu gleicher Zeit, während welcher das bewußte Ich an Einfluß verliert; es entsteht eine Gleichgewichts-Störung zwischen dem Bewußten und dem Unbewußten zum Vortheil des letzteren, wobei die Rollen vertauscht werden und etwas für geistige Suggestion genommen wird, was nur indirecte mündliche und unbewußte Suggestion war. „Man muß wissen," sagen Binet und Féré, „daß gewisse Hysterische, wenn sie einmal eingeschläfert sind, so sensible Subjecte werden und so fein reagiren, daß kein gesprochenes Wort oder keine noch so flüchtige Geberde ihnen entgeht. Sie sehen und hören Alles und behalten es im Gedächtniß wie vervollkommnete Registrirungs-Apparate. Es kann daher sehr leicht vorkommen,

und es kommt in der That vor, daß der Operateur, welcher ein Resultat zu erhalten wünscht, das Subject durch einen Blick, ein Wort oder eine unvorsichtige Geberde auf den richtigen Weg bringt," u. s. w.

Am meisten Vorsicht ist selbstverständlich bei den gewerbsmäßigen Magnetiseuren geboten, welche ihre Subjecte in der Regel Jahrelang dressiren und auf diese Weise in der That einen geistigen Rapport mit ihnen herstellen, der aber nicht magnetischer, sondern sehr natürlicher Art ist. Bis zu welchen geradezu wunderbaren und fast unbegreiflichen Leistungen ein solcher Jahre lang geübter Rapport mit Hilfe von Verständigungsmitteln, welche für die Umgebung vollständig unbemerkbar sind, getrieben werden kann, haben in letzter Zeit die öffentlichen Vorstellungen eines Herrn Homes und seiner Frau, welche aus ihrer Kunst gar kein Geheimniß machten, zum höchsten Erstaunen aller Anwesenden gezeigt. Auch verstehen es jene Künstler, auf allerlei Weise ihren Subjecten den festen Glauben beizubringen, daß sie ganz in ihrer magnetischen Gewalt seien und unbedingt Alles thun müßten, was man von ihnen verlangt, oder eine Art unbedingter und instinctiver geistiger Unterwürfigkeit zu erzielen. Ja, sie kommen schließlich, wenn sie sehen, welche Gewalt sie über ihre Subjecte ausüben, unwillkürlich selbst zu dem Glauben oder zu der Ueberzeugung, daß ihnen eine wirkliche magnetische Kraft innewohne, und daß sie von derselben auch gegenüber andern Personen Gebrauch machen könnten. Daher kann man wohl sagen, daß eine große Anzahl der von den Vertheidigern des ehemaligen thierischen Magnetismus angeführten Thatsachen richtig, und daß nur ihre Interpretation im Sinne eines magnetischen Rapports oder Fluidums unrichtig ist.

Wenn nun die von Herrn Rüault entwickelten Gesichtspunkte stichhaltig sind, so fällt der Unterschied zwischen münd-

licher und geistiger Suggestion zugleich mit dem anscheinend Wunderbaren der letzteren hinweg, und beide gehen ineinander über. In der That haben die wissenschaftlichen Vertheidiger der geistigen Suggestion im Angesicht solcher und ähnlicher Erwägungen die Annahme der letzteren für alle Fälle, wo der Hypnotiseur in Gegenwart des Subjects operirt, bereits aufgegeben und sich auf das Feld derjenigen Suggestionen zurückgezogen, welche aus der Ferne und ohne jeden Contact zwischen beiden geschehen sollen. Aber auch diese überaus seltenen und meist mehr oder weniger zweifelhaften Vorkommnisse erklären sich mit Leichtigkeit aus sogenannter Autosuggestion oder Selbsthypnotisirung. Man kann ein eingeübtes oder hypnotisch erzogenes Subject sehr leicht aus der Ferne einschläfern, wenn dieses weiß, daß in dem anstoßenden Zimmer ein Magnetiseur sich aufhält, welcher auf dasselbe einzuwirken sucht; der bloße Gedanke daran genügt, um die Wirkung eintreten zu lassen. Dasselbe ist auch möglich bei viel weiteren Entfernungen, z. B. von einer Stadt zur andern, wenn das Subject den Tag und die Stunde kennt, in welcher die Operation vor sich gehen soll, oder wenn man die Subjecte durch Berührung von Gegenständen einschläfert, von welchen sie glauben, daß dieselben thierisch-magnetische Kraft besäßen oder mit dem magnetischen Fluidum geladen seien. Die ganze Erscheinung ist eine rein subjective und erklärt alle die vielen wahren oder halbwahren Erzählungen der gewerbsmäßigen Magnetiseure über das sogenannte „Magnetisiren aus der Ferne“, welches bei ihren Productionen eine so bedeutende Rolle spielt. Ein eifriger Anhänger des Mesmerismus, Herr Morin, hat selbst in vielen Fällen constatirt, daß es genügte, eine Somnambule glauben zu machen, sie würde aus der Ferne magnetisirt, um sie sofort in Schlaf verfallen zu lassen, während umgekehrt, wenn das Subject nichts davon wußte, alle noch so heftigen Anstrengungen

des Magnetiseurs erfolglos blieben. „Man sieht,“ sagt Herr Morin, „daß ohne die Einbildungskraft die magnetische Kraft im Stiche läßt; die Wirkung ist daher eine imaginäre.“ (A. S. Morin: Du magnetisme et des sciences occultes, Paris 1860.)

Dieses zeigt sich auch darin, daß, wie Rüault erfahren hat, die Versuche geistiger Suggestion bei „trainirten“ Subjecten im Zustand des Wachens sogar noch besser gelingen, als während des hypnotischen Schlafs. Wenn es ihm z. B. gelungen ist, in Gesellschaft oder von andern Zimmern oder selbst von der Straße aus wachende Personen, mit denen er in hypnotischen Beziehungen stand, geistig zu beeinflußen oder einzuschläfern oder dahin zu bringen, daß sie ihn baten, er möge sie in Ruhe lassen, so kann dieses nur durch Autosuggestion oder Selbsthypnotisirung geschehen sein, d. h. durch die Einbildungskraft des Subjects, welches entweder das Auge des Hypnotiseurs auf sich gerichtet sah oder seinen Tritt hörte oder aus irgend einem noch so unbedeutenden Anzeichen auf seine Nähe schloß. Jede andere Möglichkeit würde ein offenbares Wunder involviren, und Wunder erkennt die heutige Wissenschaft nicht mehr an. „Wenn,“ sagt Richet, der sehr viele Versuche in dieser Richtung angestellt hat, am Schlusse eines Aufsatzes über „Somnambulismus aus der Entfernung“ (Revue philos., 1886, Februarheft S. 200) „die Erscheinung existirt — und ich glaube, daß man sie nicht vollständig ableugnen kann — so ist sie doch außerordentlich selten und kommt nur unter besonderen Umständen vor, welche sich bis jetzt noch der wissenschaftlichen Bestimmung entziehen.“

Mehr wissenschaftliches Interesse, als die geistige Suggestion, bietet die neuerdings bekannter gewordene merkwürdige Erscheinung des sogenannten Halb-Hypnotismus, wobei durch einseitige Einwirkung auf ein Auge oder Ohr oder eine Seite des Kopfes einseitige hypnotische Erscheinungen hervor-

gerufen werden. Bereits Braid hatte derartige Erscheinungen bemerkt, aber nicht weiter verfolgt. Erst seit 1878 wurde durch Experimente auf der Charcotschen Klinik gezeigt, daß man verschiedene Stadien des Hypnotismus auf den beiden Seiten des Körpers hervorrufen kann. Oeffnet man bei hellem Licht das eine Auge eines lethargischen Subjects, so zeigt die entsprechende Körperseite die Erscheinungen der Katalepsie, während die andere in Lethargie verbleibt. Oder verfährt man umgekehrt und schließt das eine Auge einer kataleptischen oder somnambulen Person, so verfällt die entsprechende Seite in Lethargie. Man kann auf diese Weise das hypnotisirte Subject gewissermaßen in zwei Personen theilen. Herr Richer stellte vor eine Somnambule eine Waschschüssel, Seife und eine Kanne mit Wasser. Sobald ihr Auge darauf fiel, fing sie an, eifrig die Hände zu waschen. Wenn man in diesem Augenblicke das eine Auge schloß, wurde die eine Seite des Körpers lethargisch, und die entsprechende Hand sistirte ihre Bewegung, während die andere damit fortfuhr. Denselben Erfolg kann man mit einer Handarbeit erzielen, wobei die arbeitende Hand vergebliche Versuche macht, den Mangel der andern durch ein Stützen auf Brust oder Knie zu ersetzen.

Aber das Merkwürdigste und psychologisch Interessanteste in dieser Beziehung ist wohl, daß man durch getrennte Einwirkung der Suggestion auf beide Seiten des Körpers im Stadium des Somnambulismus zwei Hallucinationen ganz verschiedener Art und damit auch zwei ganz verschiedene Seelenzustände in demselben Subject hervorzurufen im stande ist, z. B. auf der einen Seite Freude, Heiterkeit, Hoffnung, Zuneigung, auf der andern Abscheu, Ekel, Angst, Furcht, Schrecken, ausgedrückt durch Miene und Geberde oder auch durch Ausrufungen. Der Hypnotismus läßt uns, wie Cullere bemerkt, nicht bloß den sprüchwörtlichen Hans, der lacht, neben dem

Hans, der weint, sehen, sondern beide zu gleicher Zeit und in derselben Person. Die rechte Seite des Gesichts kann lachen, und die rechte Hand kann Kußhände zuwerfen, während die linke Seite Zorn ausdrückt und die linke Hand eine Faust macht. Suggerirt man in das linke Ohr eine Scene des Schreckens, in das rechte Ohr eine solche der Freude, so wird man das Subject links die Miene des Schreckens, rechts diejenige der Heiterkeit annehmen sehen. Sagt man in das eine Ohr, daß das Wetter schön ist und die Sonne scheint, in das andre, daß es regnet, so zeichnen sich die verschiedenen dadurch hervorgerufenen Seelenzustände auf den beiden Seiten des Gesichtes ab. Dasselbe geschieht, wenn man in das eine Ohr die Scenen eines heiteren Festes malt, in das andre das Bellen eines Hundes oder sonst ein erschreckendes Geräusch ertönen läßt. Auch der Gesichtssinn kann in ganz gleicher Weise verschiedenartig beeinflußt werden, wenn man die Vorsicht gebraucht, die beiden Augen durch einen Schirm zu trennen und alsdann jedem Auge ein gesondertes Bild vorzuführen. Ebenso ist es mit Geschmack und Geruch. Erweckt man das Subject mitten in der Hallucination, so können die getrennten Empfindungen noch eine Zeit lang fortdauern und eine sonderbare Misch-Scene der äußerlichen Zeichen zur Folge haben.

Uebrigens kann man auf diese Weise auch einseitige Hallucinationen hervorbringen, während die andre Seite unbehelligt und in Ruhe bleibt.

Diese anscheinend so sonderbaren Erscheinungen können nur erklärt werden durch die Trennung des Gehirns in zwei mehr oder weniger gleichwerthige Hälften oder Halbkugeln mit mehr oder weniger gleichwerthiger Function und daraus, daß wir in der That nicht ein, sondern zwei Gehirne besitzen, von denen jedes eine gewisse Selbständigkeit besitzt und unter Umständen selbständig für sich functioniren kann. Im normalen

oder gesunden Zustande arbeiten die beiden Gehirn-Hälften zusammen, während dieses Verhältniß im Krankheitsfalle eine Störung erleidet — eine Störung, welche sich bis zu der bekannten Erscheinung des doppelten Bewußtseins oder der doppelten Persönlichkeit steigern kann.*) Den Aerzten ist es längst bekannt, daß die beiden Gehirnhälften vicariirend für einander eintreten können, und daß bei Zerstörung der einen Hälfte die Intelligenz ungestört bleibt, namentlich wenn sich der Defect langsam entwickelt und die gesunde Hälfte Zeit hat, sich für ihre verdoppelte Aufgabe vorzubereiten. Damit stimmen auch die Erfahrungen der pathologischen Anatomie und der Versuche an lebenden Thieren, welche man bei guter Intelligenz erhalten kann, wenn man ihnen nur eine Hälfte ihres oberen Gehirns wegnimmt. Weiter stimmt damit der physiologische Versuch an hypnotisirten Menschen, bei denen sich, wenn man durch Suggestion die eine Körperhälfte lähmt, mittelst des Dynamometers eine bedeutende Verstärkung der Muskelkraft der andern Hälfte nachweisen läßt. (Binet und Féré, a. a. O., S. 248.) Endlich und zuletzt stimmen damit die Erfahrungen an Geisteskranken, welche nicht selten auf beiden Körperseiten Hallucinationen ganz verschiedener Art haben oder eine doppelte Persönlichkeit zu besitzen glauben. Jansen (Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie, 25. Band) ist der wahrscheinlich richtigen Ansicht, daß gerade so wie sich in den beiden Augen zwei Gesichtsbilder entwickeln, in den beiden Gehirnhälften zwei getrennte Empfindungsbilder entstehen, welche im normalen Zustand in eins zusammenfließen, während unter gewissen von der Regel abweichenden Umständen die beiden Bilder sich nicht

*) Man vergl. über die interessante Erscheinung des doppelten Bewußtseins des Verfassers Aufsatz über diesen Gegenstand in seiner Schrift: „Aus Natur und Wissenschaft“, 1884, II. Band S. 63.

mehr gegenseitig decken, sondern in derselben Weise auseinanderweichen und ein doppeltes Bewußtsein erzeugen, wie beim anfänglichen Schielen zwei Gesichtsbilder entstehen. Auch der Zustand der Melancholie oder Unentschiedenheit im Wollen soll nach der Ansicht einiger Psychiater von einer die Regel übersteigenden Ungleichheit in der Entwickelung der beiden Gehirnhälften herrühren. Uebrigens ist die ganze Sache noch zu neu und zu wenig wissenschaftlich erforscht, um ein abschließendes Urtheil darüber abgeben zu können.

Dasselbe gilt von dem sogenannten Transfert oder der Uebertragung hypnotischer Zustände von einer Seite des Körpers auf die andre, welche ebenfalls durch auf der Charcotschen Klinik angestellte Versuche genauer bekannt geworden ist. Die Sache wurde zuerst im Jahre 1876 durch die Untersuchungen einer wissenschaftlichen Commission über die sogenannte „Metallotherapie" und „Metalloskopie" des Dr. V. Burq angeregt, und fand drei Jahre später ihre Vervollständigung durch die zu demselben Zweck angestellten Experimente der Charcotschen Schule. Man fand, daß mit Hilfe von Metallen, insbesondere aber des Mineralmagneten, welcher auf die Hautnerven wie ein leichter elektrischer Strom wirkt und eine andauernde peripherische Erregung hervorbringt, nicht bloß hypnotische Zustände transferirt werden konnten, wie halbseitige Lethargie oder Katalepsie oder halbseitige Hallucinationen u. dgl., sondern daß derselbe Effect auch bei krankhaften Zuständen, wie einseitige hysterische Lähmungen, Contracturen, Anästhesien des Gefühls oder der Sinnesorgane, neuralgische Coxalgien u. s. w. zu erzielen war. Später zeigte es sich, daß auch eine in Vibration versetzte Stimmgabel oder die Elektricität in allen Formen dasselbe bewirkte, und daß im Wiederholungsfalle die Wirkung auch spontan ohne Anwendung solcher Hilfsmittel auftreten konnte — eine Erscheinung, welche Charcot mit dem

Namen der secundären Oscillationen (oscillations consécutives) belegt hat. Noch neuere Versuche auf der Charcotschen Klinik, über welche ein Schüler Charcots, Dr. Babinski, in dem Decemberheft der Pariser philosophischen Revue vom Jahre 1886 berichtet, haben die merkwürdige Thatsache herausgestellt, daß der Transfert in gleicher Weise, wie zwischen den beiden Seiten einer und derselben Person, auch zwischen zwei verschiedenen Personen stattfinden kann. Zwei junge, mit hysterischer Epilepsie und halbseitiger Gefühls- und Sinneslähmung behaftete und des großen Hypnotismus fähige Mädchen wurden Rücken gegen Rücken gestellt und an die Seite der einen ein Mineralmagnet gebracht. In wenigen Augenblicken wurde die eine frei und die andere total anästhetisch. Bald darauf trat ein vollständiger Wechsel ein (auch wenn der Magnet entfernt wurde), so daß die vorher Gelähmte ihre ganze Sensibilität zurückerhielt, während die vorher Freigewesene total gefühllos wurde, und dieser Wechsel wiederholte sich mehreremale hinter einander. Sobald man die beiden Personen von einander entfernte, trat wieder ihr alter Zustand ein. Auch verschiedene Arten von durch Suggestion erzeugten Lähmungen der Glieder oder der Sprachorgane konnten mit Hilfe des Magneten von einer Person auf die andre nach Belieben transferirt werden, und zwar so, daß sich die Lähmung in der Regel nach derjenigen Seite übertrug, wo der Magnet einwirkte; doch war dies nicht constant. Es folgte dann eine Anzahl consecutiver Oscillationen von einem Subject auf das andre.

Anfangs wurden die Experimente nur im Zustande des Somnambulismus gemacht; später aber konnte man dieselben Resultate auch im Zustand des Wachens erhalten. Nur um ein hysterisches Phänomen, welches man dem Transfert unterwerfen wollte, durch Suggestion zu erzeugen, war unbedingt vorgängiger Hypnotismus nöthig.

Auch ein Wechsel des wachenden und des somnambulen Zustandes zwischen beiden Personen konnte mit Hilfe des Magneten erzeugt werden.

Aber auch natürliche hysterische Zustände solcher Personen, welche noch niemals hypnotisirt worden und nur wegen ihrer Krankheit in das Hospital aufgenommen worden waren, konnten mit Hilfe des Magneten auf eines der beiden im somnambulen Schlaf befindlichen Subjecte übertragen werden, ohne daß jedoch die übertragenden Personen ihre Leiden verloren hätten. Nur in einem einzigen Falle schien eine deutliche Besserung einer Contractur eingetreten zu sein, was den Berichterstatter zu der Bemerkung veranlaßt, daß vielleicht doch auf diesem Wege Heilungen erzielt werden könnten, und daß weitere Versuche in dieser Richtung wünschenswerth seien. Er fügt am Schlusse hinzu, daß man bei den angeführten Versuchen solche Vorsichtsmaßregeln getroffen habe, daß jede Möglichkeit einer Simulation oder Suggestion bei Hervorbringung des Transfert selbst ausgeschlossen sei. Der Magnet wurde immer zur Seite einer oberen Extremität angebracht.

Sollte sich aber auch die von Dr. Babinski ausgesprochene Hoffnung nicht erfüllen, so benimmt dieses dem Hypnotismus nichts an seinem Werth als Therapeuticum oder Heilmittel für Krankheiten überhaupt. Vielmehr ist das Feld seiner Anwendung in der ärztlichen Praxis ein sehr ausgedehntes und wohl noch viel zu wenig ausgebeutetes, bald als Hypnoticum oder Schlaf machendes, Nerven beruhigendes Agens, bald als Anästheticum oder die Empfindung des Schmerzes hinwegnehmendes Mittel bei Operationen, bald in der Form der sogenannten suggestiven Therapie bei Einbildungskrankheiten, welche ohne organische Veränderung oder Grundlage doch weitgehende functionelle Störungen veranlassen können. Eins der auffallendsten Beispiele dieser Art von Therapie, welche auch die

vielen Wunder-Heilungen durch Sympathie, Reliquien, Amulette, Magnete, Besuch heiliger Orte, Händeauflegen u. s. w. erklärt, ist von Binet und Féré auf der Charcotschen Klinik selbst beobachtet worden, indem eine seit sieben Jahren bestehende halbseitige Lähmung mit Contractur bei Gelegenheit einer religiösen Ceremonie plötzlich verschwand, nachdem man der Kranken längere Zeit vorher suggerirt hatte, daß sie bei dieser Gelegenheit gesund werden würde. Nur eine aus Mangel an Bewegung leicht erklärbare Muskelschwäche blieb zurück, verschwand aber auch nach und nach. Diesem einen Beispiel könnten eine ganze Reihe ähnlicher, zum Theil höchst interessanter Fälle aus der betreffenden Litteratur angereiht werden. Sie bestätigen alle die Wahrheit des alten Sprüchworts, daß der Glaube Wunder thut, und müssen uns Aerzte dazu bringen, nicht das Wunder als solches zu leugnen, sondern es auf natürliche Weise zu erklären und im geeigneten Falle selbst in Anwendung zu bringen. Wenn die Idee eine Krankheit oder functionelle Störung herbeiführen kann, so muß sie auch eine solche heilen können; und die moralische Behandlung eines Kranken muß unter Umständen dieselben Erfolge zu erzielen im stande sein, wie die physikalische. Wir führen damit auch keine neue Behandlungsmethode in die Praxis ein, sondern bringen nur eine solche, welche unter andern Namen zu allen Zeiten mit Erfolg geübt worden ist, auf einen wissenschaftlichen Ausdruck.

Die weiteste Ausbildung hat die suggestive Therapie erfahren durch die Herren Dr. Liebeault und Prof. Bernheim in Nancy, welcher letztere in seiner vor kurzem erschienenen Schrift über die Suggestion und ihre therapeutische Anwendung eine große Anzahl geheilter oder gebesserter Zustände aus dem weiten Gebiet der nervösen Krankheiten, selbst solcher mit organischen Veränderungen, aufzählt.

Jedoch darf man diese rein moralische oder psychische Behandlungsweise durch Suggestion nicht verwechseln mit der eigentlich hypnotischen Behandlung, bei welcher die Hypnose als solche und direct als therapeutisches Agens wirkt. Braid, welcher, wie bereits mitgetheilt, den ganzen Hypnotismus fast ausschließlich vom ärztlichen Standpunkte aus betrachtete, führt eine ganze Reihe der wichtigsten Krankheitszustände auf, gegen welche er die Hynotisirung mit Erfolg angewendet haben will, wie Schlaflosigkeit, Schmerzen, Blutungen, Zahnweh, Kopfschmerz, Gicht, Rheumatismus, Neuralgien, Lähmungen, Krämpfe, Contracturen, Starrkrampf, Hundswuth, Hysterie, Epilepsie, Veitstanz, Herzklopfen, geistige Störungen, sogar Obstruction, Amenorrhöe, Schwachsichtigkeit und Taubheit, wobei er aber die Vorsicht gebraucht, hinzuzufügen, daß ein Erfolg nur da zu erwarten und zu erzielen war, wo der Krankheit keine organischen Veränderungen zu Grunde lagen. Seine Angaben sind ohne Zweifel übertrieben, und er dürfte trotz seiner großen Beobachtungsgabe aus Vorliebe für seinen Gegenstand mehr gesehen haben, als eine strenge Kritik rechtfertigen kann. Immerhin kann es keinem Zweifel unterliegen, daß bei nervösen Leiden aller Art mit Einschluß vorübergehender geistiger Störungen die Anwendung des Hypnotismus unter Beobachtung der nöthigen Vorsichtsmaßregeln von mehr oder weniger großem Nutzen sein kann oder muß. Binet und Féré theilen mit, daß mehrere Hysterische in der Salpetrière ihre hysterischen Anfälle, seitdem sie dem hypnotischen Schlaf unterworfen wurden, ganz verloren haben, und zwar ohne jede suggestive Hilfe. Auch sonst enthält die Nach-Braidsche medicinische Litteratur eine ganze Reihe von Fällen, in denen durch Hypnotismus (bald mit bald ohne Suggestion) Heilungen oder Besserungen bei Starrkrampf, hysterischer Epilepsie, hysterischen Lähmungen, Klumpfuß (zugleich mit Anwendung der Metallotherapie), Veits-

tanz-ähnlichen Zufällen, geistiger Verwirrung u. s. w. erzielt wurden.

Ein neuester Fall dieser Art (vollständige Heilung einer hochgradigen Hysterie) ist ganz vor kurzem von P. Janet in der November-Nr. der Revue philos. vom Jahre 1886 sehr ausführlich beschrieben worden. Eine junge Frau von neunzehn Jahren war mit so hochgradiger Hysterie behaftet, daß sie täglichen Anfällen von mehreren Stunden Dauer unterlag. Sie war sehr leicht zu hypnotisiren (wonach die Anfälle sofort aufhörten) auch leicht zu erwecken und allen möglichen hypnotischen, wie posthypnotischen Suggestionen zugänglich. Bei plötzlicher Erweckung dauerte die Suggestion fort, so daß sie sich mit Erstaunen nach einem bengalischen Feuer umsah, das man ihr im Schlaf suggerirt hatte. In sehr exquisiter Weise konnte bei ihr die Erscheinung der doppelten Persönlichkeit hervorgerufen werden, so daß sie gewissermaßen zwei verschiedene Bewußtseine hatte und sehr erstaunt war, zu sehen oder zu hören, was ihre Doppelgängerin geschrieben oder gethan hatte. Sie konnte sogar zu suggerirten Handlungen unter fremdem Namen verleitet werden. Theils durch den hypnotischen Schlaf, theils durch Suggestion wurde eine vollständige Heilung erzielt, womit aber auch gleichzeitig die Disposition zur Hypnose vollständig verschwand!

Am wichtigsten in therapeutischer Beziehung dürfte die Anwendung des Hypnotismus als Anästheticum oder Schmerz aufhebendes Mittel bei Operationen erscheinen. Schon Braid will eine große Anzahl schmerzloser Operationen auf diese Weise ausgeführt haben. Auch theilt er mit, daß der englische Hospital-Arzt Dr. Esdaile in Calcutta im Laufe von ungefähr sechs Jahren nicht weniger als ca. 600 kleinere und größere Operationen an Hindu-Patienten im hypnotischen Schlaf schmerzlos ausgeführt habe, wobei ihm allerdings die ganz be-

sondere Disposition der Inder zum Hypnotismus, welche mitunter Tage lang bei ihnen fortgedauert habe, zu Hilfe gekommen sei. Eine von der indischen Regierung ernannte wissenschaftliche Commission zur Prüfung dieser Angaben sprach sich sehr günstig darüber aus.

Nach Braid wurden, namentlich von französischen Chirurgen, noch eine ganze Reihe leichterer und schwererer Operationen im hypnotischen Schlaf ausgeführt, und man erinnerte sich, daß dieses Verfahren bei magnetisirten Personen auch schon vor Braid in einzelnen Fällen mit Erfolg in Anwendung gesetzt worden war. Indessen verdrängte das Bekanntwerden der Aether- und Chloroform-Wirkung sehr bald die hypnotisirende Methode, und zwar um so leichter und schneller, als man sich bald von der großen Unzuverlässigkeit der letzteren überzeugen mußte. Erstens sind nicht alle Menschen hypnotisirbar, zweitens werden auch die hypnotisirbaren nicht immer vollständig unempfindlich, sondern verfallen häufig nur in einen Halbschlaf, aus dem sie leicht erwachen, drittens verhindert die Furcht vor der Operation und die psychische Aufregung bei Vielen das Einschlafen überhaupt, und viertens bedarf es selbst im günstigsten Falle in der Regel einer längeren und zeitraubenden hypnotischen Vorbereitung — lauter Nachtheile, welche bei der Anwendung der absolut sicheren medicamentösen Hypnotica in Wegfall kommen.

Ehe diese Auseinandersetzung über die therapeutische Verwendung des Hypnotismus geschlossen wird, darf nicht vergessen werden zu bemerken, daß derselbe neben seiner wohlthätigen Wirkung auch nicht ganz frei von Nachtheilen oder Gefahren für die physische und moralische Gesundheit der hypnotisirten Personen ist, welche nur der unterrichtete Arzt kennt und zu vermeiden versteht. Daher, wie schon früher bemerkt, die Anwendung desselben nur sachverständigen Personen

erlaubt sein sollte. Diese Vorsicht wird übrigens in noch viel höherem Grade geboten durch die Rücksicht auf die forensische Bedeutung des Hypnotismus und seine überaus wichtige Beziehung zur Rechtspflege.

Wenn, wie mitgetheilt wurde, das hypnotisirte Subject als willenloses Werkzeug in der Hand seines Hypnotiseurs erscheint und durch Suggestion zu beliebigen Handlungen oder Hallucinationen verleitet werden kann, so ist es klar, daß dadurch jede Art unbewußter Gesetzes-Uebertretung sowohl activer wie passiver, sowohl criminalistischer wie civilrechtlicher oder moralischer Art möglich ist. In der That haben Hypnotismus und Suggestion bereits bei mehreren gerichtlichen Processen eine Rolle gespielt, obgleich die öffentliche Aufmerksamkeit zuerst im Jahre 1884 durch einen von Herrn Prof. Liégois in Nancy in der französischen Akademie der moralischen und politischen Wissenschaften gehaltenen Vortrag über die Beziehung der hypnotischen Suggestion zum Civil- und Criminal-Recht ernstlicher darauf hingelenkt wurde. Derselbe weist zunächst auf die Möglichkeit hin, daß man somnambule Personen veranlaßt, Quittungen oder Schuldverschreibungen jeder Art, Schenkungs-Acte, Testamente, Geständnisse u. dgl. zu unterschreiben oder im posthypnotischen Zustand falsche Zeugnisse abzulegen. Wenn auch die Subjecte anfangs zu zögern pflegen, so erreicht man doch durch Zureden und fortgesetzte Suggestion in der Regel seinen Zweck — ein Verfahren, welches ja nicht unähnlich ist demjenigen, durch welches so oft bei altersschwachen oder geistig unmündigen oder bigotten Personen auch ohne Hypnotismus Erbschleicherei u. s. w. erzielt wird. Herr Liégois theilt einige Fälle mit, in denen es ihm probeweise gelungen ist, solche Unterschriften von hypnotisirten Personen zu erhalten; auch erzählt er den Fall einer hypnotisirten Dame, welche er durch Suggestion veranlaßte, nach dem Erwachen auf die

Polizei zu gehen und falsche Depositionen über einen vermeintlichen Diebstahl zu machen. Einer andern Dame suggerirte er den Vorfall einer Brandstiftung, welchen dieselbe nach dem Erwachen einer Magistratsperson unter eidlicher Bestätigung als selbsterlebt wiederholte. Auch Bernheim berichtet einen solchen, sehr eclatanten Fall durch Suggestion veranlaßter falscher Aussage und Anklage vor einem vermeintlichen Richter, sowie mehrere Fälle von durch Suggestion erzwungenem Diebstahl.

Noch näher liegend und leichter möglich sind die Fälle von unmittelbarer Gewaltthat an hypnotisirten Personen durch den Hypnotiseur selbst oder auch durch dessen Begleitung. Binet und Féré erzählen den Fall eines von ihnen beobachteten Subjects, welches im Zustand der Lethargie fiel und mit dem Kopf heftig auf den Boden aufschlug, ohne darüber zu erwachen, und schließen daraus auf die Möglichkeit, daß im Zustand des großen Hypnotismus beliebige Angriffe auf das Subject gemacht werden können, ohne daß dasselbe darüber zum Bewußtsein kommt. Im Jahre 1865 wurde ein häßlicher verkrüppelter Bettler, Namens Castellan, welcher vorgab, ein Abgesandter Gottes zu sein und Wunder verrichten zu können, vom Schwurgericht des Depart. du Var zu zwölf Jahren Zwangsarbeit verurtheilt, weil er ein unbescholtenes Mädchen, Josephine H., durch hypnotische Manipulationen oder durch sogenannte Fascination derart in seine Gewalt gebracht hatte, daß sie ihm energielos überall hin folgte und in einem halb oder ganz bewußtlosen Zustande zu Willen war.

Auch für die directe Anleitung zur Begehung todeswürdiger Verbrechen fehlt es nicht an eclatanten Beispielen. Herr Liégois giebt einer jungen Dame ein (ungeladenes) Pistol in die Hand und befiehlt ihr, es auf ihre anwesende Mutter abzuschießen. Sie thut es ohne Zögern. Herr Bernheim giebt einem seiner Subjecte einen vermeintlichen Dolch in Gestalt eines eisernen

Falzbeins in die Hand und fordert ihn auf, einen angeblich vor einer Thüre stehenden Menschen, der ihn beleidigt habe, zu tödten. Das Subject stürzt auf die Thüre los, stößt das Instrument mit Heftigkeit in dieselbe und bleibt dann starren Blicks und an allen Gliedern zitternd stehen. Auf die Frage, warum er dieses gethan habe, hat er nur die Antwort: „Er hat mich beleidigt" und erklärt, daß er nur aus eigner Initiative gehandelt habe. Erwacht fehlte ihm jede Erinnerung an den Vorfall.

Ganz dasselbe Experiment mit demselben Erfolg haben Binet und Féré in der Salpetrière sehr oft (un grand nombre de fois) angestellt, indem sie einem Subject ein Falzbein in die Hand gaben und dasselbe aufforderten, mit diesem vermeintlichen Dolch einen der Assistenten zu erstechen. In gleicher Weise wurden suggerirte Diebstähle ausgeführt. Dabei erscheint die ganze Sache um so gefährlicher, als die suggerirten Subjecte keine Zweifel oder kein Zaudern bei Ausführung ihrer Handlungen kennen, sondern mit einer erschreckenden Sicherheit und Ruhe operiren. Man könnte eine somnambule Person an einen bestimmten Ort führen, sie hier ein suggerirtes Verbrechen begehen lassen und sie wieder zurückführen, ohne daß sie beim Erwachen die geringste Erinnerung von dem Vorgefallenen hätte und glauben würde, ruhig geschlafen zu haben, namentlich wenn man ihr die Amnesie ausdrücklich suggerirt hat. Sehr unterstützt wird dieses durch den vollkommnen Verlust des Zeitbewußtseins, so daß dem Subject wenige Secunden als Stunden erscheinen können, und umgekehrt.

Bei exercirten oder „trainirten" Subjecten kann sich der ganze Vorgang mit einer erschreckenden Schnelligkeit abspielen. Binet und Féré haben beobachtet, daß in einem solchen Falle ein Zeitraum von fünfzehn Secunden hinreichte, um das Subject einzuschläfern, ihm eine Suggestion beizubringen und es wieder zu erwecken! Ein Blick, eine Geberde, ein

Schrei, ein plötzliches Geräusch genügen, um bei zufälligem Begegnen im Moment (entre deux portes) einzelne solcher Subjecte in den gewünschten Zustand zu versetzen, ein Hauch, um sie wieder daraus zu befreien. Wie leicht könnte eine solche Spanne Zeit bei zufälliger Abwesenheit andrer Personen zu einer verbrecherischen Suggestion benutzt werden, deren Ausführung erst im posthypnotischen Zustand zu erfolgen hätte. Diese posthypnotische Suggestion, bei welcher das suggerirte Vorhaben erst Stunden oder Tage nachher zur Ausführung kommt, ist selbstverständlich die gefährlichste in legaler Beziehung, wie bereits vorübergehend erwähnt wurde. Fälle dieser Art sind zuerst von Richet berichtet worden, aber auch Binet und Féré haben deren viele (un assez grand nombre) beobachtet. Liégois berichtet, daß er einem jungen Menschen im Zustand des Somnambulismus ein weißes Pulver für Arsenik gegeben und ihm befohlen habe, dasselbe nach der Rückkehr in seine Wohnung in einem Glase Wasser aufzulösen und seine Tante damit zu vergiften. Er that genau, wie ihm befohlen war.

So können allerdings durch den Hypnotismus in forensischer Beziehung nicht geringe Gefahren heraufbeschworen werden, und können daraus für den Richter die allerschwierigsten, oft kaum löslichen Fragen in Bezug auf Simulation, falsche Anklagen oder Zeugnisse, Widerruf, suggestives Befragen oder Erpressen von Geständnissen im somnambulen Zustand u. s. w. entstehen. Am nächsten liegt wohl die Gefahr der Verurtheilung unschuldiger, dem Hypnotismus zugängiger Personen, wie denn in der That in den Jahren 1881 und 1883 zwei Personen, ein junger, eines Vergehens gegen die öffentliche Sittlichkeit beschuldigter Mensch, Namens Emile D. in Paris und ein junges Dienstmädchen, L.... R.... in Blois, welches des Diebstahls beschuldigt war, durch das Dazwischentreten von Aerzten, welche zufällig deren Vergangenheit kannten, von entehrenden Strafen

befreit wurden. Jedenfalls sollte mit Rücksicht auf alle diese Verhältnisse (wie Bernheim vorschlägt) kein gewissenhafter Arzt hypnotische Beeinflussungen versuchen ohne ausdrückliche Zustimmung des Subjects oder derjenigen Personen, unter deren Autorität dasselbe steht; er sollte ferner die Operation nicht allein, sondern immer nur im Beisein Dritter vornehmen, und er sollte endlich dem Subject keine andern Suggestionen beizubringen suchen, als solche, welche zu dessen Heilung erforderlich scheinen, außer er müßte im Interesse der Wissenschaft ausdrückliche Erlaubniß dazu erhalten haben. Was aber schließlich das ganze, wissenschaftlich noch so wenig aufgeklärte Gebiet der hier besprochenen Erscheinungen angeht, so darf man doch jetzt schon mit aller Bestimmtheit aussprechen, daß dasselbe keinesfalls dazu angethan ist oder dazu angethan sein wird, dem wissenschaftlichen Mysticismus und der spiritistischen Verirrung Vorschub zu leisten oder, wie Cullère treffend bemerkt, das Leben zu einem Märchen in der Manier von Hoffmann oder Edgar Poe zu machen, in welchem Hypnotiseure und Hypnotisirte ein allgemeines Chassé-Croisé während eines phantastischen Traumes aufführen werden. Die Wissenschaft, so wunderbare und anscheinend räthselhafte Dinge sie auch in einzelnen Fällen zu Tage fördern mag, tritt doch nie aus dem Rahmen ewiger und unverbrüchlicher Naturgesetze, welche den Makrokosmos, wie den Mikrokosmos nach dem ausnahmslosen Verhältniß von Ursache und Wirkung bilden und zusammenhalten. Alles in der Welt geht auf natürliche und in der Regel viel einfachere Weise zu, als wir uns vorzustellen lieben, weil Jahrtausende dauernde Zeiten der Unwissenheit und Unbildung die menschlichen Gehirne so sehr mit Wunderglauben oder mit dem Hang zu dem Uebernatürlichen suggerirt haben, daß es fast ebenso langer Zeiten der Bildung und Aufklärung bedürfen wird, um sie wieder davon zu befreien.

Eine neue Schöpfungstheorie.

Die Entstehung der organischen Welt aus der unorganischen ist im Gegensatz zur Schöpfungslehre eine auf dem allgemeinsten mechanischen Princip, d. h. dem Causalgesetz oder dem Gesetz der Erhaltung von Kraft und Stoff, ruhende Gewißheit. Da aber alles Zusammengesetzte auf natürlichem Wege nur aus nächst Einfacherem entstehen kann, so vermögen auch nur die allereinfachsten und niedrigsten Organismen sich unmittelbar aus dem Unorganischen zu gestalten, während alle übrigen aus ihnen in allmählicher Stufenfolge hervorgehen.

Diese niedrigsten, uns aus Erfahrung bekannten Wesen bestehen aus einem Tropfen von sogenanntem Plasma oder Bildungsstoff, welcher, wenn irgend welche Veränderung eintritt, nur Wesen von complicirterem Bau erzeugen kann. Jeder Organismus, mit Einschluß des Plasma-Tropfens selbst, ist aus einem einfacheren oder weniger zusammengesetzten entstanden und erzeugt selber einen mehr zusammengesetzten, wobei aber, da das Zusammengesetzte mehr Combinationen hat als das Einfache, die aufwärts strebende Bewegung sich an jedem Punkte in divergirende Richtungen theilen oder baum-

artig verzweigte Reihen bilden kann, die nur nach unten in gemeinschaftliche Ausgangspunkte zusammenlaufen.

Die Urzeugung und mit ihr der Beginn solcher aufsteigenden Reihen hat wie im Anfang so jederzeit stattgefunden und findet auch jetzt noch statt.

Diese, mit der Abstammungslehre und Darwinschen Theorie im wesentlichen zusammenstimmenden Grundsätze hat v. Nägeli, der gelehrte und geistvolle Verfasser der „Mechanisch-physiologischen Theorie der Abstammungslehre" (München und Leipzig 1884) schon drei Jahre vor Darwin öffentlich bekannt, was übrigens — cum grano salis — von vielen andern Gelehrten oder Schriftstellern aus der Vor-Darwinschen Zeit in fast gleicher Weise gesagt werden kann. Vervollkommnung und Anpassung bilden dabei die mechanischen Momente für die Bildung des organischen Formenreichthums, während Concurrenz und Verdrängung einschränkend oder auslesend wirken und das mechanische Moment für die Entstehung der Lücken in den beiden organischen Reichen darstellen. Aber da die Mechanik des organischen Lebens fast ausschließlich nicht, wie im Makrokosmos, auf Massenbewegungen, sondern auf Bewegungen der kleinsten Theilchen beruht, und da sich diese Dinge der unmittelbaren Beobachtung entziehen, so hat die Wissenschaft die Aufgabe, sich hier auf das molecular-physiologische Gebiet zu begeben und eine Hypothese ausfindig zu machen, welche das Unbekannte erklärt, ohne mit den Gesetzen und Thatsachen der Physik, der Chemie und der Physiologie in Widerspruch zu gerathen. Aus den unsichtbaren Anlagen der aus unorganischen Verbindungen entwickelten organisirten lebenden Substanz müssen die sichtbaren Erscheinungen des entwickelten Zustandes zu erklären und abzuleiten versucht werden. Denn eben wegen der Unwissenheit, in der wir uns über die chemische und physikalische Beschaffen-

heit jener kleinsten Theilchen, über ihre Zusammenordnung und die Kräfte, mit denen sie auf einander wirken, befinden, bleibt die Erkenntniß der Organismen, so große Fortschritte sie auch inzwischen gemacht hat, doch noch sehr unvollständig und oberflächlich.

Am einfachsten und verhältnißmäßig noch am leichtesten zu durchschauen liegen die Verhältnisse in jenem ersten einzelligen Entwicklungsstadium, in welchem sich alle Pflanzen und Thiere einander gleichen, oder im Eizustande. Dennoch müssen in jedem Ei ebensoviele unterscheidende Eigenschaften oder Merkmale enthalten sein, wie im entwickelten Thier (oder Pflanze); nur sind sie für uns nicht in gleicher Weise bemerkbar, obgleich kein Zweifel darüber bestehen kann, daß potentiell oder der Anlage nach alle Eigenschaften des ausgebildeten Zustandes in der Eizelle bereits vorhanden sind.

Die Substanz, welche diese Anlagen enthält, ist Plasma oder eine eiweisartige, meist halbflüssige, schleimige Masse, deren Molecule zu krystallinischen Moleculgruppen oder sogenannten „Micellen" vereinigt sind. Denjenigen Theil dieser Masse, welcher die oben bezeichneten Anlagen enthält, belegt Nägeli mit dem Namen des „Idioplasma".

Es giebt ebensoviel Arten von Idioplasma, als es Combinationen von Eigenschaften giebt, und jedes Individuum ist aus einem besonderen, etwas anders gearteten Idioplasma hervorgegangen.

Bei der Fortpflanzung vererbt der Organismus die Gesammtheit seiner Eigenschaften als Idioplasma, und in der sogenannten Keimzelle sind die Merkmale aller Vorfahren als Anlagen eingeschlossen. Uebrigens kommen nicht alle Anlagen zur Ausbildung oder Entwicklung, obgleich sie Hunderte von Generationen hindurch im Anlagezustand verharren können. Denn neben den werdenden und fertigen Anlagen enthält das

Idioplasma immer auch geschwächte und verschwindende Anlagen und kann, wenn der Stamm mehrmals unter andere äußere Verhältnisse geräth, zuletzt eine große Zahl von werdenden, fertigen und vergehenden Anlagen in sich vereinigen. Auch giebt es Anlagen von geringerer Stärke, welche nur durch besondere Umstände, z. B. Kreuzung, zur Entwicklung gebracht werden.

Die Verschiedenheiten des Idioplasma sind zahllos. Bloß im Pflanzenreich giebt es, wenn nur die Eizellen berücksichtigt werden, nicht nur mehr als eine Million verschiedener Keime für alle Arten und Spielarten, sondern in jeder Sippe (systematische Einheit) wieder Billionen verschiedener Keime für alle jetzt lebenden und früheren Individuen, und diese unendliche Mannigfaltigkeit ist in winzigen Tröpfchen von Idioplasma verwirklicht, welche durch keines unsrer diagnostischen Hilfsmittel voneinander zu unterscheiden sind. Auch kommt es dabei durchaus nicht auf die Masse, sondern nur auf die (chemische und physikalische) Beschaffenheit des Idioplasma an, indem z. B. der Vater zur befruchteten Eizelle bloß den hundertsten oder tausendsten Theil derselben beiträgt. Nur die moleculäre Zusammensetzung oder Zusammenordnung der Micelle ist maßgebend; und diese wiederum ist um so complicirter, je höher der betreffende Organismus steht. Das Idioplasma des Keimes ist gewissermaßen das mikrokosmische Abbild des makrokosmischen Individuums.

Alles dieses ist um so wunderbarer, als höchst wahrscheinlich nur ein sehr kleiner Theil des Plasma überhaupt als Träger der erblichen Anlagen und als Idioplasma betrachtet werden kann, während die übrige Masse sogenanntes Ernährungsplasma darstellt.

Während des individuellen Wachsthums bleibt das Idioplasma im wesentlichen dasselbe, verändert sich aber dennoch

um ein Geringes innerhalb bestimmter Grenzen oder kann es wenigstens thun durch veränderte äußere oder innere Umstände des Individuums, während es andre Male ganz unverändert bleibt.

Was die Vorgänge im Idioplasma selbst betrifft, so vermehrt sich dasselbe im Verhältniß zu dem Individuum, dem es angehört, was bei manchen Organismen gewiß das Millionenfache beträgt. Jede einzelne Zelle, welche eine Fortpflanzung möglich macht, muß davon eine annähernd gleiche Menge besitzen, wie die Zelle, aus der das elterliche Individuum hervorgegangen ist. Die Verschiedenheit der Wachsthumsprocesse im Idioplasma kann in verschiedener Weise gedacht werden, je nachdem man sich die Micelle bald in Quer-, bald in Längsreihen, bald in concentrische Schichten u. s. w. geordnet und durch Einschaltung neuer Reihen sich vermehrend, durch Umbildung alter sich verändernd vorstellt.

Es ist nach Nägeli eine kaum von der Hand zu weisende Annahme, daß das Idioplasma durch den ganzen Organismus als ein zusammenhängendes Netzwerk ausgespannt sei, und daß es höchstwahrscheinlich eine strangförmige Beschaffenheit besitze. Etwas Positives über die Configuration des idioplasmatischen Systems wissen wir allerdings nicht; wir können nur sagen, wie die Anordnung in verschiedenen Beziehungen nicht sein kann. Auch die Art der Mittheilung unter den einzelnen Micellreihen ist vorerst ein ebensolches Geheimniß, wie die physiologische Leitung durch die Nerven. Jedenfalls behält das Idioplasma, indem es sich vermehrt, überall im Organismus seine specifische Beschaffenheit; es wechselt innerhalb dieses festen Rahmens nur seine Spannungs- und Bewegungszustände und durch dieselben die nach Raum und Ort möglichen Formen des Wachsthums und der Wirksamkeit, so daß, wenn irgendwo oder irgendwie eine Zelle sich als Keim ablöst, dieselbe alle

erblichen Anlagen des elterlichen Individuums in sich trägt und nur, wie bereits bemerkt, eine verhältnißmäßig sehr geringe Umwandlung dieser Anlagen erfahren haben kann. Die Ursachen dieser Umwandlung oder Veränderung sind theils innere, theils äußere.

Nun könnten sich vielleicht sehr naheliegende Zweifel darüber erheben, ob die Zahl und Größe der Molecule und Micelle, wie z. B. in den männlichen Keim-Organen, die theilweise zu den kleinsten mikroskopischen Objecten gehören, so groß resp. so klein sein könne, wie es die Theorie voraussetzt. Denn eine große Menge von Anlagen verlangt selbstverständlich eine sehr complicirte Anordnung, und diese läßt sich nur durch eine große Menge kleinster Theilchen herstellen.

Früher waren unsre Vorstellungen über die Größe der kleinsten Theilchen der Materie nur durch eine obere Grenze bestimmt, d. h. man wußte, daß sie ein gewisses Maß nicht überschreiten konnten. Aber nach unten hin war der Phantasie freier Spielraum gelassen, während neuerdings durch die mechanische Gas-Theorie bestimmte Berechnungen möglich geworden sind. Diese Berechnungen führen zu so minimalen Größen, daß die Vorstellung dieselben ebensowenig zu fassen vermag, wie die fabelhaften Entfernungen der Himmelsräume. So faßt der Raum eines Cubikcentimeters unter dem Druck einer Atmosphäre und bei 0 Grad die schwindelhafte Zahl von 21 Trillionen Gas-Molecülen, und gehen im tropfbar flüssigen Zustande auf die Länge von einem Millimeter nicht weniger als drei Millionen Wassermolecüle!

Wendet man dieses auf das Idioplasma an, so erhält man nach Nägelis Berechnung für einen Cubikcentimeter trocknen Eiweißes die noch fabelhaftere Zahl von 400 Trillionen, und für einen Cubikmikromillimeter (mik = Mikromillimeter = 0,001 Millimeter) nahezu 400 Millionen Micelle! Da sich aber noch leere Zwischenräume zwischen den Micellen befinden

müssen, so berechnet sich das Volumen des einzelnen Micells zu dem 2,1 trillionsten Theil eines Cubikmillimeters!

Diese Verhältnisse geben genügend Raum oder Unterlage für die nach heutiger wissenschaftlicher Einsicht unabweisbare Annahme, daß die erblichen Anlagen in der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der Albuminate oder eiweißartigen Stoffe, welche die Grundlage aller organischen Körper bilden, begründet sein müssen. Aber über die genauere Art und Weise dieser Begründung sind uns nur Hypothesen und Vermuthungen erlaubt, unter denen allerdings die von Darwin unter dem Namen der „Pangenesis" und von Häckel unter dem Namen der „Plastidulperigenesis" aufgestellten nicht den Namen von Theorien verdienen, da sie nicht von physiologischen Thatsachen, sondern von willkürlichen und unmöglichen Meinungen ausgehen. Die Idioplasma-Theorie macht zwar auch keinen Anspruch darauf, eine wirkliche mechanische Erklärung zu geben, da hierzu noch alle Anhaltspunkte fehlen; wohl aber gestattet sie die einzig mögliche Vorstellung, wie die Vererbung und die damit verbundene Veränderung auf natürlichem und somit auf mechanischem Wege erfolgen kann.

Was nun die wichtige und so viel erörterte Frage der Urzeugung anbetrifft, so ist nach Nägeli die Entstehung des Organischen aus dem Unorganischen eine aus dem Gesetz der Ursächlichkeit und der Erhaltung von Kraft und Stoff folgende Thatsache. „Die Urzeugung leugnen heißt das Wunder verkünden." Selbst jetzt noch muß Urzeugung überall da stattfinden, wo die Verhältnisse die nämlichen sind wie in der Urzeit. Die kosmische Hypothese, nach welcher die organischen Anfänge aus dem Weltraum oder von anderen Weltkörpern zu uns gekommen sein sollen, ist wegen des unvermeidlichen Austrocknens jener Anfänge im luftleeren Raum unzulässig, löst auch nicht die Schwierigkeit der allerersten Entstehung.

Es genügt zu wissen, daß das Unorganische in den Organismen zu organischer Substanz wird, und daß sich die organische Substanz wieder vollständig in unorganische Verbindungen zurückverwandelt, um vermöge des Causalgesetzes die spontane Entstehung der organischen Natur aus der unorganischen abzuleiten.

Allerdings können und müssen wir die Urzeugung auf gewisse Formen beschränken, während wir darthun, daß sie bei den übrigen unmöglich ist. Unter keinen Umständen darf sich das entstehende Wesen in einem Zustande befinden, welcher die vorhergehende Thätigkeit eines andern lebenden Wesens voraussetzt. Es können daher weder mehrzellige, noch einzellige Wesen, auch nicht einmal die berühmten Häckelschen Moneren durch Urzeugung entstehen, sondern nur Wesen, welche eine noch weit einfachere Beschaffenheit haben, als die niedrigsten Organismen, die uns das Mikroskop kennen gelehrt hat. Sie befinden sich unter der mikroskopisch erkennbaren Größe; und für solche Wesen haben selbstverständlich alle noch so fein ausgetüftelten Versuche über Urzeugung oder gegen dieselbe keine Beweiskraft.

Das durch Urzeugung entstehende Wesen kann nur ein Tröpfchen von homogenem oder gleichartigem, aus Albuminaten bestehendem Plasma sein, ohne Formbildung, ohne innere Gliederung und durch die unorganischen oder einfachen organischen Verbindungen, aus denen es selbst entstanden ist, sich ernährend und vergrößernd.

Zwar ist es der organischen Chemie noch nicht gelungen, Eiweiß auf synthetischem Wege herzustellen. Aber erstens ist die synthetische Chemie noch eine sehr jugendliche Wissenschaft, und zweitens ist die künstliche Zusammensetzung des so räthselhaften Eiweiß-Moleculs eine ihrer schwierigsten Aufgaben. Dagegen giebt es keinen Grund, welcher der Annahme der Entstehung desselben in freier Natur und unter gewissen Bedingungen

im Wege stände, wenn eine solche Entstehung auch bis jetzt noch nicht beobachtet worden ist. In jedem Fall wird kohlensaures Ammoniak der Ausgangspunkt der spontanen Bildung sein oder gewesen sein. Dabei ist schon von vornherein eine unendliche Mannigfaltigkeit dieser ersten Anfänge denkbar, so daß die organischen Reiche ihren Ursprung nicht mit einem einzigen bestimmten Organismus, sondern mit vielen, aber untereinander nur wenig abweichenden Anfängen beginnen oder begonnen haben.

Wenn Häckel seine Moneren als die einfachsten organischen Anfänge betrachtet, so ist Nägeli vielmehr der Meinung, daß der Abstand von der Bildung des Eiweiß-Moleküls oder der primordialen, undifferencirten und unbeweglichen Plasmamasse bis zur Organisation des beweglichen, contractilen Moners in qualitativer Beziehung nicht geringer, sondern eher größer ist, als derjenige vom Moner bis zum Säugethier, wenn auch die Entwicklung dort rascher und in weniger Stufen durchlaufen wird, als hier! Um einen Begriff von der Menge der Plasmatheilchen zu geben, welche ein Moner zusammensetzen, berechnet Nägeli, daß ein großes Individuum von 0,6 Mm. Durchmesser über 5000 Billionen Eiweißmolecüle und also jedenfalls über 100 Billionen Micelle enthält. Selbst bei den allerkleinsten Moneren beläuft sich die Zahl der Micelle in die Millionen. Auch das kleinste und leichteste, sich bewegende Moner muß in der tactischen Anordnung seiner Theilchen schon sehr weit vorgeschritten sein und somit eine lange Ahnenreihe hinter sich haben.

Um den Hervorgang des Organischen aus dem Unorganischen verständlicher zu machen, erinnert Nägeli an die Vorgänge bei der Krystallbildung und an die allmälige Entstehung des Stärkekorns in einer Zellflüssigkeit, welche Zucker enthält. In gleicher oder ähnlicher Weise geht die Urzeugung der Plasmamassen vor

sich. Dieselbe muß jedesmal da stattfinden, wo sich Eiweiß in einer wäßrigen Lösung unter Umständen bildet, welche die Vereinigung der Micelle zu einem nicht allzuweichen Plasma gestatten, und wo, um das Wachsthum des Plasmas zu unterhalten, in der Lösung die Möglichkeit der Eiweißbildung dauernd gegeben ist. Nicht das bloße Vorhandensein einer eiweißartigen Substanz, sondern die Eiweißbildung selbst ist daher Voraussetzung der Urzeugung, und es erklärt sich daraus das Räthsel, warum in den unzähligen Fällen, in denen Eiweiß unter den verschiedensten Umständen sich in einer wäßrigen Lösung befindet, doch nie Organismen zu stande kommen. Nur wenn Eiweiß entsteht, können die Micelle zu einer ihren Molecularkräften entsprechenden Configuration zusammentreten, und nur durch fortgesetzte Eiweißbildung können sie beim Wachsthum diesen Charakter bewahren.

Aus dem gleichen Grunde ist es auch unmöglich, irgend etwas Organisirtes auf künstlichem Wege darzustellen. Denn alle Organisationen sind unter dem Einfluß von micellaren Verhältnissen und moleculären Kräften entstanden, welche bloß in dem betreffenden Organismus vorhanden sind und sich nicht nachahmen lassen.

Was die Ursachen der Veränderung der Organismen betrifft, so können dieselben theils innere, theils äußere sein; doch haben die letzteren nach Nägeli bei weitem nicht die Bedeutung, welche die Darwinsche Schule ihnen zu geben wünscht. Das Entscheidende liegt in den inneren Ursachen oder in den der Substanz anhaftenden Molecularkräften, welche mit der steten Vermehrung des Idioplasmas auch dessen stete Veränderung im Sinne einer mannigfaltigeren Gliederung und dem entsprechend auch eine stete Veränderung der Organismen im Sinne einer mehr zusammengesetzten Organisation und Function bedingen. Die äußeren Ursachen bestehen haupt-

sächlich in Reizwirkungen, welche die Anpassung an die Außenwelt, die Mannigfaltigkeit und specielle Beschaffenheit der Gestaltung, Organisation und Arbeitstheilung zur Folge haben. Ihnen ist das Besondere, den inneren Ursachen das Allgemeine auf Rechnung zu setzen. Aeußere Ursachen für sich allein könnten ebensowenig wie innere Ursachen für sich allein aus der Monade ein Säugethier, aus der einzelligen Alge einen Apfelbaum oder eine Palme oder auch nur aus dem primordialen Plasma einen einzelligen pflanzlichen oder thierischen Organismus erzeugen; beide müssen zur Erzeugung eines solchen Resultates zusammenwirken. Dabei wirken die äußeren Reize weit kräftiger auf das Thier, als auf die Pflanze, weil die Pflanzenzelle sich durch Abscheidung einer starren, für Reize unempfänglichen Membran nach außen schon frühzeitig mehr oder weniger abschließt, während die erste amöbenartige, membranlose, bewegliche und reizbare Thierzelle äußeren Reizen leicht zugänglich bleibt. Daher ist auch die Mannigfaltigkeit der Anpassungen in der Pflanzenwelt sehr gering, während die morphologische Gliederung und der Chemismus reich und vielfach sind. Umgekehrt ist die Empfänglichkeit der Thierzelle für Reize sehr groß, und ihre Nacktheit gestattet den Thierzellen, sich leicht zu sehr wirksamen Massen zu vereinigen. Daher hat denn auch die thierische Substanz unter dem Einfluß der Reizbarkeit die wichtigsten Veränderungen erfahren und manche besondere, höchst werthvolle Einrichtung, wie z. B. diejenige der Sinnesorgane oder des Nervensystems, entstehen lassen; sie ist überdem zu einem complicirteren Bau und zu einer bis in die kleinsten Einzelheiten durchgeführten Arbeitstheilung veranlaßt worden.

Da die äußeren Einwirkungen sehr mannigfaltig sind, so kann das durch die inneren Ursachen bis zu einem gewissen Grad differencirte Idioplasma ein sehr verschiedenes An-

passungs-Vermögen annehmen und sehr verschiedene Producte hervorbringen, wie denn schon die niedrigsten Organismen, welche wir kennen, die einzelligen Pflanzen und Thiere, uns bereits in einer großen Mannigfaltigkeit entgegentreten. Immerhin müssen wir schließen, daß das Idioplasma nur insoweit, als es sich durch innere Ursachen weiter bildet, gegenüber den äußeren Reizwirkungen sich als bildsam erweist.

Der Werde-Proceß oder die Veränderungs-Bewegung im Idioplasma steht zwar niemals ganz still, kann aber unter Umständen sehr lange Zeiträume in Anspruch nehmen, wie die bekannten und auffälligen Beispiele auf dem Gebiet des Atavismus beweisen. Allerdings sehen wir diesen Proceß selbst nicht, sondern nur die äußerlich hervortretenden Folgen oder Ergebnisse, und denken nicht an die im Verborgenen wirkenden Ursachen, in ähnlicher Weise, wie die gewöhnliche Geschichtsschreibung nur von Kriegen, Schlachten, Eroberungen, Auf- oder Untergang von Reichen u. s. w. zu berichten weiß und sich um die im Stillen arbeitenden Kräfte der historischen Veränderung nicht kümmert.

Uebrigens kommen, wie bereits bemerkt, nicht alle im Idioplasma enthaltenen Anlagen zur Entfaltung; ein Theil derselben bleibt immer latent oder im Verborgenen, einerlei, ob es Vervollkommnungs- oder Anpassungs-Anlagen sind. Die Veränderung muß immer bis auf einen gewissen Punkt gediehen sein, ehe sie sich zu entfalten vermag, geradeso wie der Pfropfen einer Champagnerflasche erst herausspringt, wenn die Spannung der Gase im Innern einen gewissen Grad erreicht hat. Es giebt daher ebensowohl sprungweise Veränderungen, wie allmähliche Uebergangsstufen. Auch giebt es Anlagen, welche, ohne zur Entfaltung kommen zu können, eine Zeit lang bestehen und dann ganz verschwinden, oder aber einem Wechsel von Zu- und Abnahme anheim fallen. Es können sogar Rückschläge

auf die nächst einfachere Organisationsstufe durch Latentwerden der letzten Vervollkommnungs-Anlagen stattfinden. Doch kann dieses Rückfallen höchstwahrscheinlich nur vorübergehend eintreten und bringt nie wieder genau die früheren Formen zu stande, weil mittlerweile das Idioplasma durch innere Fortbildung sich etwas verändert hat und deßhalb auch den Anpassungen, die den früheren Charakter annehmen, einen etwas andern Ausdruck verleiht. Auch handelt es sich dabei meist nur um Anpassungen, die nach den Umständen als mehr oder weniger vollkommen erscheinen; wie denn überhaupt das Verhalten der Anpassungs-Anlagen und ihrer manifesten Merkmale ein höchst mannigfaltiges ist.

Was die äußeren Merkmale für idioplasmatische Anlagen betrifft, so sind dieselben im Verhältniß zu der Verschiedenheit dieser Anlagen selbst äußerst dürftig und lassen uns häufig genug ganz im Stich. Das Kind kann sichtbare Merkmale zeigen, welche weder Vater noch Mutter haben, oder solche entbehren, welche beide Eltern besitzen; und doch hat es beide Male seine Anlagen von den Eltern geerbt. Es ist im Grunde nichts Anderes, als das Resultirende aus Stoff und Kraft der beiden Eltern oder das vereinigte Wesen derselben. Im allgemeinen sind die Kinder ein Durchschnittsproduct und erben gleichmäßig von beiden Eltern, welche gleichviel oder nahezu gleichviel an Anlagen oder idioplastischen Eigenschaften auf das Kind übertragen. Doch können einzelne dieser Anlagen in dem Kind latent bleiben und erst wieder in nachfolgenden Generationen zu Tage treten, so daß man eigentlich nicht von Vererbung der Anlagen, sondern nur von Entfaltung oder Nichtentfaltung vererbter Anlagen reden dürfte. Wiederholte Kreuzung kann die Ansammlung einer größeren Anzahl verborgen bleibender Eigenschaften verursachen, und sie ist auch der Grund, warum im Menschen, in den Hausthieren und

Culturpflanzen so viele latente Anlagen aufgehäuft sind. Der innere Grund dafür, daß die Kreuzung die Entwicklung von verborgenen Eigenschaften befördert, liegt zufolge der Nägelischen Theorie in Verschiebungen zwischen den Micellgruppen, wodurch die Erregungsfähigkeit und infolge davon die Entfaltungsfähigkeit derselben bald vermehrt, bald vermindert wird.

Schon bei der Vermischung des väterlichen und mütterlichen Keimstoffes oder Idioplasmas dürfte es sich entscheiden, welche Anlagen des Vaters und welche der Mutter oder früherer Vorfahren latent bleiben oder zur Entfaltung kommen sollen, wie aus Beobachtungen an Pflanzen hervorzugehen scheint. Ueber die Art der Vermischung, wobei die Zahl der Micelle der beiden Idioplasmen hundert Millionen weit übersteigen kann, kann so viel gesagt werden, daß eine Wanderung der Micelle beider Systeme und eine gegenseitige Durchdringung ihrer Substanz stattfinden muß, wobei wahrscheinlich eine elektrische Anziehung mit im Spiele ist. Männliche und weibliche Micelle vereinigen sich, indem sie sich entweder auf verschiedene Weise in einander einlagern und durch die Verschiedenheit dieser Einlagerung die verschiedenen Arten der Vererbung ermöglichen, oder indem sich die männlichen und weiblichen Idioplasma-Körper infolge gegenseitiger Anziehung fest an einander anlegen und dynamisch so auf einander einwirken, daß eine mittlere Bildung daraus entstehen muß. Es können dabei nur solche Eigenschaften von Eltern auf Kinder übergehen, welche in dem Idioplasma bereits enthalten sind; und Alles, wodurch sich die Individuen auszeichnen, wie Gestalt, Bau, Größe, Farbe, Krankheiten, Fertigkeiten, überhaupt alle Errungenschaften, welche durch die innere Begabung mit Hilfe der äußeren Gunst oder Ungunst erlangt wurden, gehen mit dem Individuum zu Grunde, wenn sie nicht einen entsprechenden Ausdruck in der Beschaffenheit des idioplasmatischen Systems gefunden

haben. Das Wort „Vererbung" hat daher eigentlich nur noch eine figürliche Bedeutung; denn statt daß die Eltern einen Theil ihrer Eigenschaften auf die Kinder vererben, ist es vielmehr das nämliche Idioplasma, welches zuerst den seinem Wesen entsprechenden elterlichen Leib und eine Generation später den seinem Wesen entsprechenden und daher ganz ähnlichen kindlichen Leib bildet. Gerade so ist es auch mit der Stammesverwandtschaft oder Stammesgeschichte, indem man den ganzen Stammbaum vom primordialen Plasma bis zum lebenden Organismus gewissermaßen als ein aus Idioplasma bestehendes Individuum ansehen kann, welches in jeder Einzel-Entwicklung einen neuen, seinem Fortschritt entsprechenden individuellen Leib bildet. Uebrigens giebt es zwei Arten von Vererbung, eine durch Keimstoffe und eine durch Theilung, wobei die letztere den individuellen Charakter viel vollständiger wiedergiebt, und welche zur Vermeidung von Irrthümern auseinandergehalten werden müssen. —

Im Gegensatz nun zu dieser aus innerer Nothwendigkeit und äußeren Reizen oder aus autonomer Vervollkommnung und Anpassung an äußere Verhältnisse hervorgehenden steten Umgestaltung des idioplasmatischen Systems steht die berühmte Darwinsche Theorie, welche die Abstammungs-Veränderungen durch natürliche Zuchtwahl im Kampfe um das Dasein aus unbestimmten Wirkungen äußerer Ursachen entstehen läßt. Aber dieselbe Wirkung würde nach Nägeli eingetreten sein, auch wenn jener Kampf und die ganze Concurrenz gefehlt hätte! Es würde in der nämlichen Zeit aus der einzelligen Alge ein Eichbaum und aus dem Infusorium ein Säugethier geworden sein; nur bestände der Unterschied, daß neben den jetzt lebenden Wesen auch noch die Abkömmlinge aller derjenigen vorhanden sein würden, welche der Kampf um das Dasein verdrängt und

vernichtet hat. Auch giebt es eine ganze Reihe von Gründen oder Gesichtspunkten, welche nach Nägeli die Abstammung durch Zuchtwahl oder Selection (Auslese) unannehmbar machen, und dasselbe gilt von der als Hilfstheorie erdachten Migrations- oder Wanderungstheorie. Die Abstammungslehre als solche wird freilich dadurch nicht berührt, da die Abstammung als allgemeine Thatsache so fest steht, daß sie alle unhaltbaren Theorien, die man an sie anknüpft, überdauern wird. Der Unterschied zwischen beiden Theorien liegt nur darin, daß, was die eine durch Zuchtwahl, die andre durch directe Bewirkung in der Vervollkommnung des Idioplasma entstehen läßt. Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe wirken dabei nur als vorhandene oder fehlende Reize.

Freilich darf sich die Abstammungslehre nicht darauf beschränken, im allgemeinen das Princip festzustellen, nach dem sich die Organismen auseinander entwickelten; sie muß auch im einzelnen darlegen, wie dieses geschehe. Am wirksamsten würde dieses geschehen durch die Feststellung der Stammbäume für die bekannten Organismen; aber die bis jetzt in dieser Richtung gemachten Versuche müssen, wenigstens für das Pflanzenreich, als reine Illusionen betrachtet werden. Dagegen können einstweilen einzelne sichere Stücke der stammbaumartigen Entwicklung festgestellt werden, was wohl mit der Zeit zu einer allgemeinen Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreichs, wenigstens in ihren Hauptzügen, führen wird. Am besten hält man sich hierbei an die untersten Stufen des Pflanzenwachsthums, weil hier die Thatsachen am einfachsten vorliegen. Zunächst nimmt das Primordialplasma gelöste Nährstoffe auf und lagert sie als Plasma-Micelle zwischen die schon vorhandenen ein, was ein stetiges Wachsthum durch Substanzzunahme zur Folge hat. Durch diesen Wachsthumsproceß erlangen die Micellen stellenweise bestimmte Anordnungen, welche

in der Folge immer ungleicher werden und damit zahlreichere und mannigfaltigere Functionen (chemische Processe, plastische Bildungen, Bewegungen) hervorrufen. An der Oberfläche umkleidet sich das Primordialplasma durch die Einwirkung des angrenzenden Wassers mit einer Hautschicht, die mit dem umschlossenen Plasma durch Einlagerung wächst. Periodisch findet ein stärkeres Flächenwachsthum dieser Hautschicht statt, was schließlich zu dem bekannten Proceß der Einfaltung und Theilung von Zellen, Zellkernen und Plasmakörnern führt. Gleichzeitig mit dem Entstehen der Hautschicht findet auch eine steigende Differencirung der Micelle im Innern statt. Aus der Hautschicht scheidet sich dann ein Ueberzug oder eine Zellmembran ab, welche die einzelnen Zellen von einander trennt. Nach der Theilung sind die beiden Hälften zunächst mit einander verbunden, trennen sich aber bei den einzelligen Organismen meistens von einander, ehe eine neue Theilung eintritt, während sie bei den mehrzelligen Organismen zu einem Gewebe vereinigt bleiben. Auch kann im Innern einzelliger Organismen durch Abscheidung einzelner Plasmatropfen sogenannte „freie Zellbildung" stattfinden.

Diese geschilderten und an sich sehr einfachen Vorgänge leiten oder leiteten die ganze Entwicklungsgeschichte der organischen Reiche ein und bilden die Elemente für den Fortschritt durch die einzelnen Stammbäume hindurch, von den kugeligen, mikroskopisch kleinen, einzelligen Pflänzchen an bis zu den aus vielen Millionen von Zellen bestehenden und reich gegliederten höchsten Gewächsen. Die ganze Entwicklung geht nach einer gewissen Anzahl von Gesetzen vor sich, welche in den Verhältnissen der einzelnen Zellenarten zu einander und zu den aus ihnen entstehenden Geweben begründet sind. Sie haben die Wirkung, daß sie einen Organismus mit einfachem Bau und beschränkten Functionen in einen solchen mit zu-

sammengesetzterem Bau und zahlreicheren Functionen umwandeln. Die fortgesetzte Differencirung wird dadurch unterstützt, daß der Organismus die Uebergangsstufen preisgiebt und bloß die extremen Bildungen beibehält, denen er nun mehr Kraft und Stoff zuführen kann. Die äußeren Verhältnisse, unter denen die Pflanzen leben, wirken dabei entweder direct als Reiz oder indirect als empfundenes Bedürfniß verändernd ein, verleihen dadurch der Gestaltung und den Verrichtungen einen bestimmten zeitlichen und örtlichen Ausdruck und bringen somit verschiedene Anpassungen zu stande. Die Anpassungen sind durch Vererbung beständig, gehen aber, wenn andre neue Anpassungen sie außer Wirksamkeit setzen, wieder allmählich verloren. Ein solches Zusammenwirken der äußeren mechanischen Ursachen mit der inneren Neigung zur Differencirung läßt sich nach Nägeli schon auf den untersten Stufen des Pflanzenreichs annehmen oder beobachten. Ein wesentlicher Antheil bei dem Uebergang von einzelligen zu vielzelligen und von einfacheren vielzelligen zu complicirteren vielzelligen Pflanzen muß auch dem bekannten Vorgang des Generationswechsels zugeschrieben werden, oder vielmehr stellt derselbe den Uebergangszustand selbst dar.

Die vielerörterte Frage, ob anzunehmen sei, daß die Organismen in erster Linie von einem oder mehreren oder vielen Ursprungspunkten abstammen — eine Frage, welche Häckel mit Unrecht als ohne Belang hinstellt —, ist nach Nägeli entschieden im Sinne eines sehr vielfachen Ursprungs zu beantworten. Als die Verhältnisse auf der Erde sich so gestaltet hatten, daß Eiweiß spontan oder freiwillig entstehen und sich organisiren konnte, mußte Urzeugung überall auf der Erdoberfläche, wo die günstigen Umstände zusammentrafen, stattfinden, und sie mußte auch späterhin immer eintreten, wo die nämlichen Bedingungen gegeben waren. Und wenn auch das aller-

erste Product der Urzeugung als Einweißmolecül überall das nämliche ist, so gestatten doch die vielen Millionen von Eiweiß-Molecülen, die ein ursprünglicher Plasmatropfen enthält, in der Micellbildung und in der Zusammenordnung der Micelle eine fast unendliche Zahl von Combinationen, welche durch die äußeren Einflüsse bestimmt werden. Wir können mit vollster Sicherheit annehmen, daß nicht zwei Urzeugungen identisch sind, und es werden damit von vornherein den einzelnen Entwicklungsbewegungen verschiedene Richtungen angewiesen, die, wenn auch in ihrer Verschiedenheit zuerst und vielleicht durch lange Zeiträume hindurch unmerklich klein, doch sich stetig steigern und endlich deutlich hervortreten müssen. Ferner bedingen, sobald einmal einfachste Organismen gebildet sind, die äußeren Einflüsse Anpassungsänderungen, welche zu verschiedenen Zeiten und auf verschiedenen Punkten der Erdoberfläche ungleich ausfallen müssen und bei der weiteren Ausbildung als mitwirkend erscheinen.

Auch die Frage, ob die spontane Entstehung nur einmal im Beginn des Lebens oder zu allen Zeiten stattgefunden habe, beantwortet Nägeli, wie bereits bei Besprechung der Urzeugung erwähnt wurde, entschieden im Sinne der letztgenannten Alternative. Wenn einmal aus unorganischen Stoffen organische Verbindungen und Organismen entstehen konnten, so mußte dies stets eintreten, wo und wann jene Bedingungen vorhanden waren. Auch die gegenwärtige Beschaffenheit der organischen Reiche spricht entschieden zu Gunsten der Annahme, daß zu allen Zeiten Urzeugung stattgefunden habe. Das jetzige Vorhandensein einfachster Pflanzen und Thiere erklärt sich nicht daraus, daß sie, wie man gewöhnlich annimmt, seit der Urzeit auf derselben Organisationsstufe stehen geblieben sind, was schon wegen der langsamen, aber stetigen Umbildung des Idioplasmas unmöglich ist, sondern daraus, daß sie erst in einer der

letzten geologischen Perioden sich gebildet haben. Diese Annahme wird auch dadurch wahrscheinlich, daß gerade die allerniedrigsten Pflanzen oder die ganze Gruppe der Schizophyten entschieden den Charakter nicht einer sehr alten, sondern einer sehr jungen Gruppe an sich tragen. Auch die nächstfolgende Gruppe der Palmellinen verhält sich im wesentlichen nicht anders.

Wahrscheinlich haben die Abstammungslinien der jetzt lebenden Pflanzen zu den verschiedensten Zeiten der Erdgeschichte begonnen, wobei die ältesten Linien diejenigen der Phanerogamen sind. Möglich ist aber auch, daß alle Abstammungslinien der ersten Zeit schon in den Lepidodendren, Sigillarien, Calamiteen u. s. w. oder noch früher in uns unbekannten Gruppen ausgestorben sind. Es giebt auch Abstammungs-Reihen, die nur eine sehr beschränkte Fortbildungsfähigkeit haben, wie Schizophyten oder Diatomeen. Je isolirter und eigenartiger eine Pflanzensippe ist, um so eher wird ihre Entwicklungsfähigkeit eine beschränkte sein.

Im ganzen kann man sagen, daß Pflanzen- wie Thierreich aus einer Unzahl von Stämmen bestehen, welche zu allen Zeiten und an den verschiedensten Stellen der Erdoberfläche ihren Ursprung genommen haben, um eine ungleiche Dauer, Entwicklungshöhe und Verzweigung zu erreichen und dann zum größten Theil auszusterben. Die jetzt lebenden Pflanzen sind Enden von zahlreichen Abstammungslinien, welche verschiedene Geburtsstätten und ein verschiedenes Alter besitzen und somit in keiner genetischen Verwandtschaft zu einander stehen. Wenn also Nägeli in dieser Beziehung sich wesentlich von den Häckelschen Anschauungen entfernt, so stimmt er doch darin mit ihm überein, daß die sogenannte Ontogenie oder Entwicklungsgeschichte der einzelnen Organismen die abgekürzte Wiederholung ihrer Phylogenie oder Stammesgeschichte ist. Er betrachtet dieses als

die nothwendige Folge des Zusammenwirkens zweier Ursachen, der stammesgeschichtlichen Configuration des Idioplasmas und der durch dieselbe bedingten, auf einander folgenden morphologischen Entwicklungsstadien des Individuums. —

Dieses die Quintessenz der Nägelischen Ausführungen über die mechanisch-physiologische Abstammungslehre, welche man wohl als eine neue Schöpfungstheorie bezeichnen kann, weil sie wesentlich von den bis jetzt hierüber giltigen Vorstellungen abweicht und einen ganz neuen Factor oder die stete Fortbildung des Idioplasmas aus inneren Ursachen in die Betrachtung einführt. Damit wird allerdings dem Bedürfniß der Causalität in ganz andrer Weise Rechnung getragen, als durch die Darwinsche Theorie, welche einfach die Veränderlichkeit der Art oder der Organismen als Thatsache zu Grunde legt, ohne dafür eine Erklärung aus inneren Ursachen zu geben. Daß die Darwinsche Theorie, so groß ihre Verdienste an und für sich auch sein mögen, nicht ausreiche, um den gesammten Anwuchs der organischen Welt auf natürliche, d. h. causale Weise zu erklären, stand wohl bei allen ernsteren Forschern oder Beurtheilern von vornherein fest; und es hat daher seit ihrem Erscheinen nicht an Versuchen gefehlt, dieselbe nach verschiedenen Richtungen auszubauen oder zu ergänzen. Nimmt man, wie dieses gewöhnlich, wenn auch mit großem Unrecht, zu geschehen pflegt, Darwinsche Theorie und Darwinismus als gleichbedeutend mit Abstammungs- oder Transmutations-Lehre überhaupt, so muß unter jenen Versuchen der vor uns liegende unstreitig als einer der bedeutendsten und erfolgreichsten angesehen werden. Er steht auch in ziemlich naher Verwandtschaft zu einem älteren Ergänzungs-Versuch dieser Art oder zu der von Professor Kölliker aufgestellten „Theorie der heterogenen Zeugung", welche die befruchteten oder auch unbefruchteten Eier oder Keime niederer Organismen unter besonderen Umständen

in andre und zum Theil höhere Formen übergehen läßt, und zwar auf eine mehr sprungweise, als allmähliche Art. Wie Nägeli, beruft sich der Vater der Theorie (über welche Näheres in des Verfassers Schrift über die Darwinsche Theorie, S. 178 u. flgd. enthalten ist) zur Unterstützung derselben auf die merkwürdigen Vorgänge des Generationswechsels, aber auch auf diejenigen der Parthenogenesis, der Metamorphose und auf die Möglichkeit, daß ein Embryo (Keimling) während seiner ersten Ausbildung durch verhältnißmäßig sehr geringe Einflüsse zur Entwicklung abweichender Formen geführt werden könne. Allerdings steht der große Entwicklungsplan der organischen Welt, welchen Kölliker annehmen zu müssen glaubt, in entschiedenem Gegensatz zu der streng mechanischen und materialistischen Anschauungsweise unsres Autors, dessen Idioplasma-Theorie nicht nur die wunderbaren Thatsachen der Vererbung in ein bisher ungekanntes Licht stellt, sondern auch die schwierigste Frage der organischen Naturwissenschaft oder diejenige der Urzeugung von einem ganz neuen Gesichtspunkt aus in Angriff nimmt. Beide Fragen oder Aufgaben werden zu lösen versucht mit Hilfe der Molecular-Physik, über welche Nägeli zum besseren Verständniß seiner Theorie noch ein besonderes Capitel beigefügt hat. Denn, so setzt derselbe auseinander, gerade so wie wir genöthigt sind, eine endlose Zusammensetzung der Materie nach Oben oder der Weltkörper und Weltkörpersysteme zu immer größeren individuellen Gruppen vorauszusetzen, geradeso sind wir zur Annahme einer unendlichen Theilbarkeit der Materie nach Unten oder zu der Voraussetzung genöthigt, daß auch die Zusammensetzung aus individuellen, von einander gesonderten Theilen nach Abwärts sich endlos fortsetze.

Die kleinsten, bis jetzt sicher, d. h. aus Erfahrung, bekannten Körperchen sind die chemischen Atome oder die kleinsten Theilchen

der chemischen Grund- oder Elementarstoffe, welche durch Hüllen des sogenannten Aethers von einander getrennt und gegen einander beweglich sind. Diese Atome verbinden sich unter einander zu sogenannten Molecülen und diese ihrerseits wieder zu Molecülgruppen oder zu den schon früher erwähnten Micellen der organisirten Welt. Aber noch weit kleiner, als die Atome der chemischen Elemente, sind die Atome des den ganzen Weltraum und die feinsten Zwischenräume aller, selbst der dichtesten Körper erfüllenden, für unsre Hilfsmittel unwägbaren, übrigens hypothetischen Weltäthers, durch welche eine Fortpflanzung von Bewegungen von ungefähr eine Millionmal schneller erfolgt, als durch die wägbaren Molecüle unsrer irdischen Stoffe, z. B. des Schalles durch die Luft. Nägeli nennt diese kleinsten Theilchen Amere (untheilbare oder nicht sich theilende, von α privativum und μέρος Theil) und glaubt aus Gründen der Analogie annehmen zu dürfen, daß auch die Atome der chemischen Elemente, über deren zusammengesetzte Natur aus verschiedenen physikalischen und chemischen Gründen kein Zweifel bestehen kann, aus solchen Ameren oder Theilchen von der Größenordnung der Aethertheilchen zusammengesetzt seien. Der Größe nach verhalten sich übrigens die Atome zu den Ameren, wie eine endliche zu einer verschwindend kleinen Größe; denn die Zahl der in einem Atom enthaltenen Ameren dürfte sich nach Nägeli in die Billionen belaufen. Wenn der Raum, den das kleinste chemische Atom nebst seiner Wirkungssphäre einnimmt, wie sich aus der Gas-Theorie und aus andern Bestimmungen ergiebt, auf einen Durchmesser von etwa einem Zehnmilliontel-Millimeter zu berechnen ist, so ist das Amer nebst seiner Wirkungssphäre vielleicht zehntausend- oder hunderttausendmal kleiner.

In den Ameren liegt oder steckt das Kraftprincip, und zwar so, daß die in der Welt vorhandene Menge einer jeden

Elementarkraft auf alle Amere vertheilt ist. Als untrennbare Eigenschaften der Substanz müssen diese Kräfte in jedem denkbar kleinsten Theilchen vereint sein, wenn auch in ungleicher Menge, so daß jedes Theilchen einen andern dynamischen Charakter erhält. Mit dieser ungleichartigen Anordnung der Elementarkräfte in dem Amer muß auch ein unregelmäßiger innerer Bau und eine unregelmäßige äußere Gestalt desselben Hand in Hand gehen. Neben den Elementarkräften steht indessen noch ein andrer, höchst wichtiger Factor oder die Bewegung, bezüglich deren sich die Amere geradeso verhalten, wie die stets in lebhafter Bewegung befindlichen Atome und Molecüle; nur übertreffen ihre Geschwindigkeiten die der Molecular-Geschwindigkeit in demselben Maße, in welchem ihre Größe hinter der Größe der Atome und Molecule zurückbleibt. Bei der Agglomeration der Amere zu Atomen vereinigten sich zuerst die wägbaren Amere mit stärkerer Anziehung zu größeren und kleineren Gruppen, deren fortschreitende Bewegung mit zunehmender Größe sich verminderte, und bildeten schließlich den aus dichterer und weniger beweglicher Substanz bestehenden Atomkörper, um den sich die Amere mit schwächerer Anziehung herumlegten und eine denselben umgebende, von innen nach außen an Dichtigkeit ab- und an Beweglichkeit zunehmende Atmosphäre darstellten.

Ueber die genauere Art des Aufbaues der Atomkörper aus den Ameren geben uns freilich weder Theorie, noch Erfahrung Aufschluß; nur die verschiedene Werthigkeit der Elemente giebt einigen Anhalt für die Beurtheilung des allerletzten Zusammensetzungs-Actes. Dasselbe gilt von der Entstehung der chemischen Atome, über welche ebenfalls nur Hypothesen möglich sind. Doch soll es nach Nägeli fast unzweifelhaft sein, daß die Atome der verschiedenen chemischen Elemente nicht gleichzeitig und auch nicht an dem nämlichen Ort entstanden

sind, und daß sie ihre ungleichen Eigenschaften der nach Zeit und Ort ungleichen Beschaffenheit der anfänglichen, gasartig zerstreuten Substanz verdanken. Diese Beschaffenheit hängt aber wieder von den Mengenverhältnissen der dynamisch ungleichen Amere ab.

Der Atomkörper selbst ist im allgemeinen und soweit unsre Erfahrung reicht, ein festes und unveränderliches System. Ein großer Theil seiner Amere und Amergruppen ist zwar nicht unbeweglich mit einander verbunden, führt aber seine schwingenden und wohl auch kreisenden Bewegungen aus, ohne seinen Platz zu verlassen. Andere Theile mögen ihre relativen Stellungen mit einander vertauschen, vielleicht auch theilweise austreten und nach Bedürfniß durch andere Theilchen ersetzt werden, während die Aetherhüllen, welche mit beträchtlicher Kraft an die Atomkörper gebunden sind, deren vollständige Annäherung an einander verhindern und nur bei den Schwingungen derselben abgeplattet oder zusammengedrückt werden. Uebrigens soll eine langsame und unmerkliche Umänderung der Atomkörper trotz ihrer sonstigen Constanz nach Nägeli nicht nur nicht in das Bereich der Unmöglichkeit gehören, sondern sogar von einem allgemeinen naturphilosophischen Standpunkt aus als Nothwendigkeit erscheinen!! Bedingt wird diese Umänderung theils auf innerliche Weise durch die Umbildung der Amere, theils durch äußerliche Veranlassung, indem unser Sonnensystem von Zeit zu Zeit in fremde Welt- und Aetherräume geräth, oder indem Massenströmungen des Weltäthers stattfinden und ein anders constituirter Weltäther umändernd auf die Atome einwirkt.

In ihrer ursprünglichen Zerstreuung als Gas- oder Nebelmasse war alle Materie in die vereinzelten Amere aufgelöst, und der in der Amer-Zerstreuung befindliche Himmelsraum war bei absoluter Null-Temperatur wärme- und lichtlos.

Wärme und Licht entstanden erst, nachdem die Gravitations-Anziehung die eine oder wägbare Hälfte der Amere zu wägbaren Stoffen zusammenballte, während die Aether-Abstoßung die andre Hälfte (die unwägbaren oder Aether-Amere) in der ursprünglichen Zerstreuung erhielt und so den Weltäther constituirte. Erst die Zusammenballung der Amere zu Atomen und Molecülen und weiterhin zu flüssigen und festen Körpern konnte Massenschwingungen des Aethers und damit die Entstehung von Licht und Wärme veranlassen, während anfänglich mechanische Energie bloß als Einzelbewegungen der Amere vorhanden war.

Diese ganze Entwicklungsgeschichte stellt die Periode der positiven Entropie oder der auf den Stillstand der Bewegung und das sogenannte „Weltende" hinarbeitenden Umwandlung der Kräfte dar; es ist die Periode, in welcher wir uns gegenwärtig befinden, und in welcher fortwährend überschüssige Wärme an den Himmelsraum abgegeben wird. Dieses Verhältniß wird so lange fortdauern, bis alle Wärme aufgezehrt ist und die durch allmähliche Wiedervereinigung der Weltkörper eines bestimmten Systems entstandene feste Masse dieselbe Temperatur mit dem Weltraume erreicht haben wird. Damit würde das Ende der Welt oder der Weltbewegung herbeigeführt sein, wenn nicht der Aether in Bewegung bliebe und durch die Einzelbewegung der Aethertheilchen ein Stoffwechsel in den Atomen unterhalten würde, der früher oder später wieder zur Rückverwandlung der Aetherwärme in Atombewegung und damit zur rückläufigen oder negativen Entropie führt, wobei durch Rückströmung der Wärme aus dem Weltraum in die feste Masse dieser wieder in die flüssige und Gasform verwandelt wird. Die Entropie oder das hypothetische Weltende kann daher immer nur partiell, nie allgemein sein und wohl die

Einzelbewegung, nicht aber die Weltbewegung als solche bedrohen.

Ebensowenig wie die Atome sind die Amere ewige und absolut unveränderliche Einheiten. Dieselben müssen, wie alle endlichen Dinge, sich umwandeln und damit auch ihre dynamischen Eigenschaften ändern. Ein Zerfallen der Atome in die einzelnen Amere und Rückkehr derselben in den ursprünglichen Zustand der Zerstreuung kann davon die Folge sein.

Bei dieser geistvollen Auseinandersetzung oder Theorie, welche im Gegensatze zu ihren Vorgängern alle Bewegungen oder Bildungen der Natur im Großen wie im Kleinen mehr auf innere, in der Beschaffenheit von Kraft und Stoff liegende, als auf äußere Ursachen zurückzuführen sucht, hat selbstverständlich die Phantasie des Autors eine ebenso große Rolle gespielt, wie die positive Wissenschaft. Da aber Wissenschaft (im Gegensatz zum bloßen Wissen) ohne Phantasie überhaupt unmöglich ist, so kann ihr das an sich nicht zum Vorwurf gemacht werden; und es fragt sich bei der Beurtheilung nur, ob und welche Vorzüge die Theorie vor andern, ihr ähnlichen aufzuweisen hat. Was dabei speciell die zuletzt besprochene Amer-Theorie angeht, so wird es dem Urtheil der Fachleute überlassen bleiben müssen, ob derselben in ähnlicher Weise, wie der Atomtheorie, Bürgerrecht in der Wissenschaft zugestanden werden kann. Dabei wird in Betracht kommen müssen, daß ihr Grundgedanke oder die zusammengesetzte Natur der Atome kein neuer Gedanke, sondern eine seit lange gehegte wissenschaftliche Vermuthung ist. In der That kann die unbegrenzte Theilbarkeit der Atome oder der aus ihnen zusammengesetzten Molecüle weder im theoretischen oder metaphysischen, noch im empirischen Sinne angezweifelt und nur behauptet werden, daß die uns bekannten chemischen oder physikalischen Kräfte bis jetzt nicht im stande waren, sie weiter zu zerlegen.

Wenn z. B. die Chemie lehrt, daß ein Atom oder Molecül Quecksilber hundert- oder zweihundertmal so schwer ist, als ein Atom oder Molecül Wasserstoff, so muß das erstere im Vergleich zum letzteren eine verhältnißmäßig bedeutende Größe besitzen und daher auch theilbar sein. Auch ist es durch neuere Forschungen sehr wahrscheinlich geworden, daß die von uns als solche angesehenen chemischen Elemente oder Grundstoffe in Wirklichkeit keine solchen, sondern selbst zusammengesetzte Körper sind, und daß daher das sogenannte Atom, welches mit Unrecht seinen Namen trägt, ebenso aus Einheiten höheren Grades besteht, wie das Molecül aus Atomen. Daher das Wort Atom nicht mehr in dem bisherigen Sinne, sondern geradezu als das physikalisch unendlich Kleine aufgefaßt werden müßte. Will man dieses, wie Nägeli thut, Amer nennen, so kommt man freilich über den Atombegriff selbst nicht hinaus, sondern hat ihn nur auf dem Feld des endlos Kleinen etwas weiter nach rückwärts verlegt. Sei dem indessen, wie ihm wolle — die von Nägeli angestrebte Rückwärtsverfolgung der Stoffe und Kräfte der Natur in jene Regionen des unermeßlich Kleinen, welche der Einbildungskraft ein unbegrenztes Feld eröffnen und dem geistigen Auge Aus- oder Einblicke in die Tiefen des Naturwirkens gestatten, die dem körperlichen Auge für ewig verschlossen sind, ist dazu angethan, eine gründliche Reform unsrer bisherigen Anschauungen vorzubereiten und dem Verständniß so räthselhafter Natur-Mysterien, wie Vererbung oder Urzeugung, die Wege in besserer Weise zu ebnen, als dieses bisher zu thun versucht worden ist. An Schöpfungs-Theorien, alten wie neuen, fehlt es bekanntlich in keiner Weise; aber eine solche, welche dem mechanisch-physiologischen Princip, wie es jetzt in der Lehre vom Leben herrschend ist, und dem Causalitäts-Princip besser entsprechen dürfte, als die Nägelische, ist unsers Wissens noch nicht aufgestellt worden. Wenn sie Hypothetisches, nicht Bewiesenes oder

nicht Beweisbares enthält, so theilt sie diesen bei solcher Arbeit unvermeidlichen Fehler mit allen andern verwandten Theorien in mehr oder minder gleicher Weise; und es kommt bei der Abwägung des Werthes solcher Theorien nur darauf an, welcher größere oder geringere Grad von Wahrscheinlichkeit der einen oder der andern vom wissenschaftlichen Standpunkte aus zugesprochen werden kann. Wer aber geneigt ist (und es giebt solche nicht wenige recht gelehrte und gescheite Leute), derartigen Theorien wissenschaftlichen Werth überhaupt abzusprechen, wird doch nicht umhin können, zuzugestehen, daß für Diejenigen, welche aus allgemeinen Gründen jede andere als natürliche Erklärung der Schöpfungsvorgänge verwerfen, hier ein Weg gezeigt ist, auf welchem sie dem Zwange des „Wunders“ zu entgehen und wenigstens einstweilen oder bis auf weiteres Befriedigung für ihr philosophisches Gewissen zu finden im stande sind.

Ein Sonnenstrahl.

Ein Sonnenstrahl ist unser Leben,
Ein Sonnenstrahl des Daseins Band,
Und eines Lichtstrahls leises Beben
Führt uns wie Kinder an der Hand.

Im uferlosen Raum verloren,
Durchirren Welten ohne Zahl,
Aus dunkler Nacht zum Licht geboren,
Den ewig kalten Himmelssaal.

Und Alles, was sie je getragen
An Lebewesen groß und klein,
Kommt von des Lichtes goldnem Tagen
Und einem einz'gen Sonnenschein.

Von der ungeheuren Menge von Licht und Wärme oder von Wärmekraft, welche der Mittelpunkt unsres Planetensystems oder der riesige Sonnenkörper nach allen Richtungen seiner Peripherie in den ewig kalten und dunkeln Weltraum ohne Unterbrechung ausstrahlt, erhalten seine Trabanten oder himmlischen Begleiter bekanntlich nur den allerkleinsten Theil. Und wiederum ist es nur ein kleiner Theil dieses Theils, welcher unsrer kleinen Erde zukommt und nichtsdestoweniger das gesammte auf ihrer Oberfläche existirende Leben möglich macht. Man hat diese Menge

auf den 2300 Millionsten Theil der Sonnenkraft oder Sonnenwärme überhaupt berechnet, und man kann daher mit vollem Rechte sagen, daß gewissermaßen ein einziger Sonnenstrahl es ist, mit welchem unser irdischer Wohnplatz von der Mutter Sonne genährt und beleuchtet wird. Aber dieser eine Strahl genügt vollständig, um nach Maßgabe des großen Princips der Erhaltung und Verwandlung der Kraft jede Arbeit, jede Bewegung, jede Kraftentfaltung auf der Erdoberfläche zu unterhalten oder allein möglich zu machen. Alle irdische Kraft oder Bewegung ist nichts anderes als verwandelte Sonnenkraft. Die Kraft, womit die Riesentunnel des Mont Cenis oder des St. Gotthardt durch mächtige Gebirge und Felsen hindurchgetrieben wurden, ist die verwandelte Kraft der von der Sonne auf eine gewisse Höhe gehobenen und von dieser Höhe wieder herabstürzenden Wassermassen. Jede über die Eisenschienen dahinbrausende und die schwersten Lasten mit Leichtigkeit hinter sich herschleppende Locomotive speist sich aus der in ihrem Innern in Gestalt von Kohlen aufgehäuften Sonnenkraft vergangener Jahrtausende oder Jahrmillionen. Aber auch jedes über das Pflaster dahindonnernde Gespann edler Rosse verdankt die ganze Kraft seiner stolzen Bewegung jenen Sonnenstrahlen, welche die Speise reiften, von denen die edlen Thiere, die unverdrossenen Gehilfen des Menschen, sich nähren. Jede Vogelschaar, welche mit raschem Flügelschlag hoch über unsren Häuptern durch den blauen Aether wirbelt, bewegt sich nur kraft des allmächtigen, in Fleisch, Blut und organische Bewegung übergegangenen Sonnenprincips.

Und wir stolzen Menschen selbst sind nichts Anderes, als im wahren und buchstäblichen Sinne des Wortes Kinder der Sonne oder lichtgeborne Wesen, welche ihre ganze leibliche und geistige Kraft lediglich aus einem Theilchen jenes Sonnenstrahles saugen, der von der Sonne zur Erde niedersteigt und

sich hier proteusähnlich in alle denkbaren Formen von Kraft oder Bewegung verwandelt. Wenn wir einem Balle beiwohnen und die geschmückten Paare leichtfüßig über den Tanzboden dahingleiten sehen, so finden wir in den Bewegungen der Tänzer und in der eifrig geführten Unterhaltung ebenso die verwandelte Sonnenkraft wieder, wie in dem brüllenden Donner der Kanonen oder in dem Knattern des Kleingewehrfeuers, welche im wüthenden Tosen einer Schlacht im Nu Tausende von blühenden Menschenleben dahinraffen. Oder wenn wir einem Concert beiwohnen, so erscheint in den unser Ohr umrauschenden Tönen des Orchesters oder den entzückenden Arien einer berühmten Sängerin dieselbe Kraft der Sonne oder des unsichtbaren Tanzes der Atome des Lichtäthers wieder, welche unser Herz mit wonnigem Entzücken erfüllt, wenn wir Auge und Ohr an der majestätischen Pracht des kühlen Waldes mit seinen tausend Vogelstimmen laben, oder wenn wir unser Geruchsorgan an den herrlichen Düften eines blühenden Blumenfeldes weiden.

Diese innige und nothwendige Beziehung zwischen Sonne und Bewegung, zwischen Licht und Leben aufgefunden und nachgewiesen zu haben, bildet einen der größten und schönsten Triumphe der modernen Naturforschung, welche den ewigen und unzerstörbaren Kreislauf der Kräfte dem bereits früher entdeckten Kreislauf der Stoffe ebenbürtig und gleichwerthig zur Seite gestellt hat. Indem die Wissenschaft diesen großartigen Triumph feierte, hat sie zugleich eine glänzende Rechtfertigung geliefert für den Instinct oder unbewußten Wahrheitsdrang jener Völker alter und neuer Zeit, welche die Sonne oder das Licht als den obersten und ersten Gegenstand göttlicher Verehrung erwählen zu sollen glaubten. In Wirklichkeit haben diese Völker damit die eigentliche Quelle ihres eignen Daseins auf den Thron ihrer religiösen Anbetung erhoben, wenn auch der wissenschaftliche Zusammenhang zwischen beiden

unmöglich von ihnen geahnt werden konnte. Um so weniger konnte schon die großartige Naturerscheinung des Sonnen-Auf- und Unterganges als solche oder an und für sich verfehlen, den tiefsten Eindruck auf das Gemüth des ungebildeten oder Naturmenschen hervorzubringen; und dieser Eindruck mußte um so tiefer sein, als es ihm gleichzeitig nicht verborgen bleiben konnte, in welcher unmittelbaren Abhängigkeit seine eigne Existenz von dieser täglich wiederkehrenden Naturerscheinung stand. Für uns und unsre Verhältnisse hat dieser Eindruck seine ehemalige Bedeutung verloren, theils weil wir wissen, daß die Erscheinung eine nothwendige und naturgesetzliche ist, welche nicht ausbleiben kann, ohne daß der Bau der Welt selbst zusammenstürzen müßte; theils weil wir uns nach und nach durch die Fortschritte der Cultur, durch Künste, Erfindungen, Kleidung, Wohnung, Nahrung u. s. w. in eine derartige Unabhängigkeit von den unmittelbaren Einflüssen der Natur gebracht haben, daß wir deren Einwirkung auf unser Leben kaum empfinden. Das fehlende Licht der Sonne ersetzen wir mit Leichtigkeit durch künstliches Licht, den Nahrungsmangel im Winter durch vorsorgliche Aufbewahrung unsrer Lebensbedürfnisse; der Kälte begegnen wir durch Kleidung, Wohnung, Heizung u. s. w. u. s. w.

Ganz anders bei dem Naturmenschen, welchem seine große und unmittelbare Abhängigkeit von der Natur und den wechselnden Zuständen der Außenwelt gewissermaßen auf jedem Schritte und Tritte fühlbar wird, und welcher ohne jede wissenschaftliche Kenntniß der Natur und ihrer Gesetze nothwendig dazu gelangen mußte, die wohlthätigen wie schädlichen Einflüsse der Natur als ebensoviele übernatürliche, wenn auch menschenartige Mächte oder Gewalten zu betrachten, welche ihn bald wohlwollend beschützen, bald grausam verfolgen.

Unter allen diesen Einflüssen oder Naturgewalten kann sich aber kaum eine an Bedeutung und Großartigkeit mit dem Er-

scheinen jener großen Licht- und Wärmequelle am Himmel messen, welche sich tagtäglich mit strahlendem Glanze über den Horizont hinbewegt, und welche dem unwissenden Erdenbewohner, indem sie ihm alles Gute brachte, nicht als eine Wirkung von Naturkräften, sondern nur als ein wohlthätiger Gott erscheinen mußte, der jeden Augenblick, wenn erzürnt oder beleidigt, seine Wohlthaten zurückzunehmen oder gänzlich auszubleiben im stande sei. Wenigstens mußte dieses der Fall sein bei allen Bewohnern von Land- oder Erdstrichen mit gemäßigtem oder nicht allzuheißem Klima, während dagegen in Ländern mit sehr heißem und trocknem Klima, wie Afrika, Südamerika, das südliche Asien u. s. w., die Sonne mehr gefürchtet, als geliebt war, und der Cultus des sanften Mondes oder der mildblickenden Gestirne der Verehrung des Sonnengottes vorgezogen wurde. Auch in den kalten Polargegenden konnte die Ohnmacht und das zeitweise Verschwinden der Sonne ihr nicht den Platz als oberste Gottheit gewinnen. Nichtsdestoweniger giebt es auch unter den Tropen, wie in den eisigen Gefilden des Nordens jetzt noch wilde oder halbwilde Stämme genug, welche keinen andern Cultus, als denjenigen der Sonne kennen und betreiben.

Sprachliche Gründe beweisen, daß alle dem großen indogermanischen Sprachstamm angehörigen Völker ursprünglich nicht zwischen der großen Lichtquelle und der Gottheit selbst unterschieden haben, und daß die früheste Art ihrer Gottesverehrung ein wirklicher Sonnen- oder Lichtdienst war, welcher sich in seinen letzten Ausläufern noch tief in die historische Zeit hinein erstreckt hat. „O Sonne, Ernährer der Welt," ruft der große indische Gesetzgeber Manou aus, „halte dein glänzendes Licht zurück, damit ich deine bezaubernde Gestalt betrachten und ein Theil der göttlichen Gewalt werden kann, welche sich in dir bewegt!", und in den Vedas, den heiligen Büchern der Inder, welche bereits mindestens fünfzehn Jahr-

hunderte vor Christo existirten, wird die das Nahen der Sonne verkündende Morgenröthe als eine der heiligsten Gottheiten gepriesen, während die Sonne selbst, „vor welcher die Gestirne mit den Nächten wie Räuber entfliehen, und welche den Göttern wie den Menschen das reinigende Licht bringt und damit die ganze Welt", Hauptgegenstand der Verehrung bleibt.

Tacitus erzählt, daß der germanische Fürst Bojocalcus, als er vor dem römischen Senat dafür plaidirte, daß sein Volk nicht von seinem heimischen Boden entfernt würde, sich gegen die Sonne wandte und sie, wie die Gestirne anrufend befrug, ob es ihr Wille sei, über ein verlassenes Land zu herrschen!?

Auch der berühmte Mithras-Dienst, welcher ursprünglich von den Persern oder Iraniern ausging und, nachdem er sich namentlich unter den Römern ausgebreitet hatte, mit den römischen Legionen auch nach Gallien und Deutschland gelangte, war nichts andres, als eine Verehrung oder ein Dienst der Sonnengottheit. Sein mächtiger Einfluß ist noch bis in unsre Zeit in der Einrichtung unsres Sonntags oder Sonnentags im Gegensatz zu dem jüdischen Sabbath oder Saturntag, sowie in der üblichen Richtung unsrer Kirchen gegen Sonnenaufgang zu erkennen. Das Wort Mithras bedeutet einfach Sonne, deren irdisches Abbild das ebenfalls göttlich verehrte Feuer bildet. Auch die im Alterthum so allgemein üblichen Brandopfer erklärt man sich einfach daraus, daß man die Begriffe von „Gott" und „Feuer" als identisch ansah.

Aber nicht bloß die Indogermanen, sondern auch die semitischen Völker huldigten einem ursprünglichen Sonnen- und Licht-Dienst. Der berühmte Bal oder Baal der Phönizier und Carthager, die Hauptgottheit der phönizischen Stämme, welcher glänzende Tempel mit dem Bildniß des Gottes auf Anhöhen errichtet und daselbst blutige Opfer dargebracht wurden,

war ursprünglich nichts andres, als die Gottheit der Sonne. Sein Dienst bezog sich übrigens nicht auf die Sonne allein, sondern auch auf alle Gestirne, als deren Herr und Gebieter er galt. Dieselbe Bedeutung hatte der Bel der Babylonier, der Stamm- und Nationalgott der semitischen Stämme, von welchem die Tradition der Babylonier sagt, daß er die ursprüngliche Finsterniß der Welt in Tag und Nacht geschieden und die Omorka oder das anfängliche Chaos gespalten habe.

Auch bei dem ältesten Culturvolk der Erde, bei den Egyptern, welche schon in hoch gesteigerten civilisirten Zuständen lebten, während der europäische Urmensch noch mit seinen armseligen Steinkeilen gegen die riesigen Thiere der Vorwelt kämpfte, wendete sich der Religionsdienst fast ausschließlich derjenigen Naturkraft zu, welche ihrem Lande Leben und Fruchtbarkeit verlieh. Der Sonnengott Ra oder Phra, welcher sich jeden Tag neu gebiert, nachdem er während der Nacht sein Licht den Unterirdischen hat leuchten lassen, wurde hauptsächlich in der Stadt Memphis verehrt, welche die Griechen deßhalb Heliopolis oder Sonnenstadt nannten; und die Benennung „Pharao", mit der sich die alten egyptischen Herrscher schmückten, indem sie sich gewissermaßen als Söhne der Sonne und als ihre Stellvertreter auf Erden betrachteten, dürfte nichts andres sein, als eine Verbindung des Wortes Ra mit dem Artikel ph = Phra. Das Bild des großen Königs Ramses II., dessen Herrschaft 67 Jahre dauerte, trägt auf den egyptischen Inschriften den Titel: „Sonne, mächtig durch ihr Recht, bestätigt von der Sonne, Sohn der Sonne, Liebling des Ammon" oder auch: „Herr der Welt, die das Recht hütende und von Phra anerkannte Sonne".

Selbst die Juden, das auserwählte Volk Gottes, konnten sich dem Einfluß des im Alterthum so allgemein verbreiteten Sonnendienstes so wenig entziehen, daß sich derselbe unter

ihrem großen König Salomo geradezu zur Staatsreligion ausbildete, und daß der prächtige Salomonische Tempel mit seinem berühmten ehernen Meer, als Darstellung des Weltmeers, in welches die Sonne abends eintaucht, um sich morgens gereinigt daraus zu erheben, diesem Dienste geweiht wurde. Auch alle jene Namen, mit denen die Juden abwechselnd das höchste Wesen bezeichneten, wie Elim oder Elohim, Adonai, Jah oder Javeh u. s. w., lassen sich mehr oder weniger auf die Bedeutung von Licht oder Leuchtendem zurückführen.

In sehr ausgebildeter Gestalt hat man nach der Entdeckung Amerikas den Sonnendienst bei den sogenannten Inkas oder den Beherrschern Perus, welche sich selbst für Söhne oder Abkömmlinge der Sonne ausgaben, angetroffen. Der Cultus der letzteren wurde in einem prachtvollen, von jungfräulichen Priesterinnen behüteten Sonnentempel betrieben, in welchem ein Bild der goldglänzenden Sonne mit menschlichen Zügen nach Osten blickte, und dessen Ueberreste kürzlich von Dr. C. Löffler im Thale des Lurie, nicht weit von Lima, aufgesucht worden sind.

Auch heute noch giebt es, wie bemerkt, wilde oder halbwilde Völker genug, welche dem Sonnendienst ergeben sind. So machen z. B. die heutigen Samojeden nach Castréns Bericht keinen Unterschied zwischen den Begriffen „Himmel" und „Gott" und belegen beide mit demselben Namen Num. Ihr Morgen- und Abendgebet richten sie an die Sonne und bringen ihr Brandopfer dar, während die mongolischen Schamanen der Sonne dadurch opfern, daß sie Milch in die Luft werfen. Die schwarzen Ureinwohner des Philippinen- und Molukken-Archipels opfern nach dem eingehenden Bericht von Dr. Th. Mundt-Lauff der Sonne und dem Feuer, welche Naturkräfte sie als Götter anbeten. Die Vulcane werden von ihnen für heilig gehalten, und Spucken in das Feuer gilt als ein schweres Verbrechen. —

Die göttliche Verehrung von Naturkräften ist für uns moderne, am Busen der Wissenschaft großgezogene Culturmenschen ein längst überwundener Standpunkt, und wir haben gerade keinen Anlaß oder Grund, mit unserm großen Nationaldichter darüber zu klagen, daß da, wo im classischen Alterthum der erhabene Gott Helios in stiller Majestät seinen feurigen Wagen am Himmelsgewölbe lenkte, jetzt ein „seelenloser Feuerball sich dreht". Denn dieser seelenlose Feuerball birgt in seinem Innern eine Welt von Wundern, welche in den Augen des Naturkundigen jene stille Majestät des Gottes oder des Göttlichen weit, weit aufwiegen und selbst vom poetischen Standpunkt aus so anziehend erscheinen, daß man jenem französischen Gelehrten nicht Unrecht geben darf, welcher die moderne Wissenschaft als „das schönste der Gedichte" zu bezeichnen wagt. In der That tritt die tiefe Wahrheit dieses glänzenden Ausspruchs nirgendwo klarer hervor, als in seiner Anwendung auf unsren Gegenstand oder auf eine der größten und folgewichtigsten Entdeckungen der modernen Naturwissenschaft — eine Entdeckung, welche die Bedeutung der Sonne (oder des Lichtes überhaupt) für unser gesammtes Dasein in eine noch weit höhere Sphäre gerückt hat, als diejenige einer göttlichen Verehrung des himmlischen Gestirns in der Vergangenheit war. Diese Entdeckung ist diejenige des großen Gesetzes von der Erhaltung oder Unsterblichkeit der Kraft nämlich und des sich daraus ergebenden Kreislaufs der Kräfte, welcher ebenso wie der ihm entsprechende Kreislauf der Stoffe, niemals Verlust und niemals Gewinn hat. Die Erkenntniß dieses Gesetzes, welche kaum vierzig Jahre alt ist, aber nichtsdestoweniger fast die gesammten Naturwissenschaften wie ein belebender Odem durchdringt, läßt uns eine Schönheit, Einfachheit und Großartigkeit des Naturganzen erkennen, welche ganz dazu angethan ist, in der Brust desjenigen, der zu der vollen Anschauung dieses

Verhältnisses durchgedrungen ist, eine Art poetischer Begeisterung zu erwecken. Daß sie es in der That gethan hat, werden wir an den begeisterten Aussprüchen hervorragender Gelehrten nachzuweisen Gelegenheit finden.

Vor R. Mayer und Joule, den eigentlichen Entdeckern des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft (1842—1849), hatten die Physiker keine Ahnung jenes merkwürdigen Verhältnisses. Man glaubte ganz allgemein, daß Kräfte aus Nichts hervorgehen und auch in Nichts wieder verschwinden könnten, weil man gewisse Kraftwirkungen scheinbar verschwinden sah. Aber in Wirklichkeit war dieses kein Verschwinden, kein Verlorengehn, sondern nur eine Umwandlung in andre Kraftzustände, wobei lediglich der Zusammenhang unbekannt oder — besser gesagt — unerkannt blieb. Nie kann eine Kraft aus Nichts gewonnen, sondern stets nur von andern vorhandenen Kräften abgeleitet werden — und zwar nach dem allgemeinen Grundsatz der Aequivalenz oder Gleichwerthigkeit, so daß also die Gesammtsumme der Kräfte stets dieselbe unveränderliche sein und bleiben muß, in gleicher Weise, wie sich die Gesammtsumme der vorhandenen Stoffe niemals ändern kann — vorausgesetzt, daß der Unendlichkeit der Welt gegenüber von einer solchen Gesammtsumme überhaupt gesprochen werden kann. Alle Berechnungen, welche seitdem auf dieses Gesetz gegründet worden sind, haben sich im Laufe der Zeit als richtig herausgestellt, und es konnte auch nicht ein einziger Fall constatirt werden, in welchem dasselbe versagt hätte. So geheim oder verborgen mitunter auch die Wege sein mögen, auf denen Kraft kommt oder geht, so ist man bei genauerer Nachforschung doch jedesmal im stande gewesen, diese Wege aufzudecken und sich zu überzeugen, daß es sich bei der Verwandlung der Kräfte überall nur um einen Wechsel der Form, nicht aber um einen solchen des Inhalts handelt.

Am leichtesten kann die Umwandlung der Kräfte nachgewiesen werden an der allgemeinsten und verbreitetsten Form von Kraft, welche wir kennen — an der Wärme nämlich und insbesondere an ihrer Beziehung zur Bewegung oder zur mechanischen Kraft. Die Beispiele dieser Umwandlung sind geradezu zahllos und bestätigen alle den alten Erfahrungssatz, daß Bewegung Wärme erzeugt. Schon das tägliche Leben überhäuft uns gewissermaßen mit beweisenden Beispielen dafür, daß Wärme Arbeit und Arbeit Wärme hervorbringt. Der berühmte Physiker und Philantrop Graf Rumford war bereits um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts der Entdeckung von der Umwandlung der Kräfte sehr nahe, als er bemerkte, welche enormen Mengen von Wärme sich beim Bohren der Kanonenrohre entwickelten — Mengen, welche so groß waren, daß Wasser dadurch zum Sieden gebracht werden konnte. Mit der damals noch giltigen Meinung der Physiker, daß die Wärme ein sogenanntes Imponderabile oder ein unwägbarer Stoff sei, war diese Erscheinung gänzlich unvereinbar. Daß sich Flüssigkeiten, z. B. Wasser oder Milch durch anhaltendes Schütteln, d. h. Bewegung, erwärmen, ist eine längst bekannte Thatsache, während man auf die bekannte Beobachtung der Seeleute, daß das Meereswasser nach einem Sturme wärmer ist, als vorher, erst durch R. Mayer aufmerksam gemacht wurde. Auch das Heiß- oder selbst Glühendwerden solcher Körper, welche man einer starken oder anhaltenden Reibung aussetzt, ist eine Sache täglichster Erfahrung; und eine der gewöhnlichsten Himmels-Erscheinungen, diejenige der Meteore oder Feuerkugeln, läßt uns erkennen, wie diese planetarischen Körper durch Reibung an unserer Atmosphäre in einen glühenden Zustand gerathen.

Nicht minder ist es eine Sache täglicher und persönlicher Erfahrung, daß wir beim Gehen, Laufen oder bei mechanischer oder geistiger Arbeit warm oder heiß werden, indem eine ver-

mehrte Oxydation oder Verbrennung der Muskel- oder Hirnsubstanz mit deren vermehrter Thätigkeit Hand in Hand geht.

Ganz in gleicher Weise, wie die Reibung, bringen alle anderen Arten mechanischer und namentlich gehemmter Kraft oder Bewegung, wie Schwere, Druck, Pressung, Fall, Stoß u. s. w., Wärme hervor. An jeder Pendeluhr kann man beobachten, wie Schwere in Bewegung und Wärme umgesetzt wird. Jeder Stein, der zu Boden fällt, jede Kanonenkugel, welche auf eine Panzerplatte trifft, jeder Schlag eines Hammers, jeder Zusammenstoß zweier fester Körper bringt Wärme hervor, indem die gesammte äußere Bewegung sich in die innere Molecularbewegung der kleinsten Theilchen des gehemmten Körpers umsetzt. Der Sturz unserer Erde in die Sonne (ein Ereigniß, welches nach der Meinung der Astrophysiker in einer fernen Zukunft sicher bevorsteht) würde eine Wärmemenge entwickeln, welche den enormen Wärmeverlust der Sonne durch Ausstrahlung auf die Dauer beinahe eines Jahrhunderts zu ersetzen im stande wäre. Drückt man Luft mit mechanischer Gewalt in einem festen Gefäß zusammen, so kann man durch die dabei entstehende Wärme Feuer entzünden, während umgekehrt ein Ausdehnen aller Körper (einerlei ob sie fest, flüssig oder luftförmig sind) eine Verminderung der Temperatur oder Kälte zur Folge hat, weil die Wärme der Umgebung behufs Auseinanderweichens der Molecüle des sich ausdehnenden Körpers herbeigezogen und in innere Bewegung verwandelt wird. So gefriert die durch mechanische Gewalt zu einer Flüssigkeit zusammengepreßte Kohlensäure bei ihrer Wiederausdehnung durch die dabei entstehende Kälte zu einem festen Körper oder zu Schnee. Umgekehrt kann man Eis bloß dadurch zum Schmelzen bringen, daß man es einem heftigen mechanischen Druck unter hydraulischen Pressen aussetzt. Alle Körpermolecüle lassen eben, wenn sie sich einander nähern, die Wärme oder Kraft, die sie

vorher aus einander hielt, frei werden, während sie beim Auseinanderweichen die Wärme der Umgebung an sich ziehen und so Kälte entstehen lassen.

Das großartigste Beispiel der Wärme-Erzeugung durch Verdichtung oder durch Näherrücken der kleinsten Stofftheilchen bietet ohne Zweifel der Centralkörper unseres Planetensystems oder die Sonne, welche, wie bekannt, die ungeheure, ihr innewohnende Hitze fast ausschließlich ihrer allmählichen Zusammenziehung aus dem Zustand des Urweltnebels heraus verdankt. Im Anfang unseres Planetensystems war wahrscheinlich der gesammte Kraftvorrath jenes Nebels in Form von mechanischer Kraft oder als fortschreitende Bewegung vorhanden, welche sich mit zunehmender Verdichtung mehr und mehr in Wärme umgesetzt hat und fortwährend umsetzt, so lange bis die jetzige Weltordnung infolge dieses unaufhaltsamen Vorgangs zu Ende sein und eine andere oder neue an ihre Stelle treten wird.

Den Gegensatz zu der Verwandlung von mechanischer Kraft in Wärme bildet die Umwandlung der Wärme in mechanische Kraft oder Bewegung oder die sogenannte Arbeitsleistung der Wärme. Jede Entladung eines Gewehrs, jede Explosion eines Sprengmittels beruht auf einer durch Wärme bewirkten plötzlichen Ausdehnung der Luft oder gewisser Gasarten. Alle unsre Dampf- oder Heißluftmaschinen, mit denen wir so gewaltige mechanische Effecte hervorbringen, alle unsre Locomotiven oder Dampfschiffe, mit deren Hilfe wir die größten Entfernungen mit Leichtigkeit überwinden, sind nichts Andres als künstliche Veranstaltungen zur Verwandlung von Wärme in mechanische Kraft. Aber das Nämliche gilt im Grunde für jede Art von Maschinen oder künstlichen Bewegungskräften, bei denen allen in letzter Linie die Wärme als eigentlicher Motor erscheint. Denn wenn wir durch den Wind unsre Segelschiffe treiben oder unsre Windmühlen drehen lassen, oder

wenn wir die Kräfte des fließenden oder herabfallenden Wassers benutzen, um Mühlen und Maschinen in Bewegung zu setzen, so dürfen wir nicht vergessen, daß Winde und gehobenes Wasser lediglich Kinder der Sonnenwärme sind.

Ganz gleiche oder ähnliche Verhältnisse bestehen in unserm eignen Körper oder im thierischen Körper überhaupt, indem auch hier überall Wärme und Arbeit im entsprechenden Verhältniß stehen und fortwährend Arbeit in Wärme und Wärme in Arbeit umgesetzt wird. Die lebenden Wesen sind, wie man ohne Uebertreibung sagen kann, wahre Wärmekraft-Maschinen, indem genaue Versuche gezeigt haben, daß in allen Fällen, wo eine Arbeit geleistet wird, sich das Athembedürfniß steigert und eine größere Sauerstoffaufnahme statt hat. Dieses geht so weit, daß z. B. Menschen, welche angestrengt arbeiten oder über Berge gehen, die doppelte, ja unter Umständen die drei- bis fünffache Menge von Sauerstoff in ihren Körper aufnehmen und dementsprechend Kohlensäure ausathmen, wie ruhende Menschen! Dieser vermehrte Stoffwechsel hat aber vor allen Dingen eine gesteigerte Wärmebildung zur Folge, wie ja jeder arbeitende und sich bewegende Mensch unzähligemal an sich selbst erfahren hat. Mißt man nun aber die Wärmemenge, welche auf solche Weise im Körper entsteht, so findet man dieselbe auffallend geringer, als diejenige, welche das Resultat des erhöhten Verbrennungsprocesses sein müßte — und zwar aus keinem andern Grunde, als weil ein Theil der erzeugten Wärme in mechanische Kraft oder Arbeit umgesetzt worden ist.

Es kann daher wissenschaftlicherseits keinem Zweifel unterliegen, daß der thierische oder menschliche Organismus im physiologischen Sinne nichts andres als eine Maschine ist, welche fortdauernd Wärme in Arbeit und Arbeit in Wärme umsetzt, und welche durch die aufgenommenen Nahrungsstoffe

ebenso geheizt oder unterhalten wird wie die Wärmekraftmaschine durch die Brennkohle. In beiden findet eine Verwandlung der in den Brenn- oder Nährstoffen enthaltenen Energie chemischer Trennung in Energie der Wärme und der sichtbaren Bewegung statt. Auch die von Menschen oder Thieren geleistete *geistige* Arbeit unterliegt demselben Gesetz.

Nur im Vorbeigehen mag bemerkt werden, daß die mechanische Kraft der Wärme eine enorm große und in dieser Größe kaum glaubliche ist. Die Wärme, welche ein einziges Pfund reinster Kohle zu erzeugen vermag, würde hinreichen, um einen Centner Gewicht vier und eine halbe Meile hoch zu heben, wenn man die ganze in ihm enthaltene Kraft ohne Verlust mechanisch auszunützen im stande wäre, und es ist daraus leicht zu ersehen, welchen unschätzbaren Werth diese „schwarzen Diamanten" als Hilfsarbeiter oder Diener des Menschen für diesen haben und haben müssen. Ueberhaupt sind die sogenannten Molecularkräfte oder die Kräfte, welche aus den Bewegungen der kleinsten Theilchen der Materie hervorgehen, und unter denen gerade die Wärme die hervorragendste Rolle spielt, so enorm große, daß sie geradezu als unwiderstehlich zu betrachten sind, und daß z. B. die sonst so mächtige Schwerkraft ihnen gegenüber fast als ohnmächtig erscheint. Mit einem sehr glücklich gewählten Ausdruck bezeichnet daher der englische Forscher *Tyndall* die Atome oder die fast unendlich kleinsten Theilchen der chemischen Grundelemente als „travestirte (d. h. verkappte) Riesen", gegen deren unwiderstehliche Energie auch die gewaltigsten Widerstände vergeblich ankämpfen. Zolldicke Flaschen aus Schmiedeeisen zerbrechen wie Glas unter dem Druck einer geringen Menge von Wasser, welches sich beim Gefrieren zu Eis auszudehnen strebt, oder unter der Einwirkung einer kleinen galvanischen Batterie, welche das Wasser in seine luftförmigen Bestandtheile zersetzt; und die riesenhaften Leistungen

unsrer Dampfrosse oder Dampfmaschinen verdanken wir allein den Kräften der zahllosen Atome oder Molecüle, welche zuerst im Innern des Feuerofens aufeinanderprallen und durch die dabei entwickelte Wärme die Bewegung auf die kleinsten Theilchen des Wassers und des entwickelten Wasserdampfes übertragen. Eine einzige Dynamitpatrone ist durch die bei ihrer Entzündung freiwerdenden Molecularkräfte im stande, Häuser niederzuwerfen und eiserne Blöcke in Atome zu zersplittern!

Ganz das Nämliche nun, was für Wärme und Arbeit oder Bewegung in Bezug auf ihre gegenseitige Umwandlung gilt, gilt in gleicher Weise für alle übrigen Naturkräfte, wie Elektricität, Magnetismus, Licht, chemische Verwandschaft, allgemeine Anziehung u. s. w. Die ganze Lehre von diesen Naturkräften oder die physikalische Wissenschaft ist dafür nur ein einziges Beispiel. So entsteht Elektricität bald aus mechanischer Thätigkeit oder Bewegung, bald aus Wärme, bald aus chemischer Thätigkeit und kann umgekehrt diese Kräfte aus sich hervorgehen lassen. Die Erzeugung eines intensiven, dem Sonnenlicht ähnlichen Lichtes aus Elektricität ist eine der schönsten Erwerbungen des Erfindungsgeistes der Neuzeit. Im Blitz entwickelt die Elektricität gleichzeitig Licht, Wärme und mechanische Kraft der allerheftigsten Art. Im Elektromagneten erzeugt die Elektricität Magnetismus, welcher wahrscheinlich nichts Anderes ist, als die in der Spannungslage zur Ruhe gebrachte elektrische Kraft, während die letztere als in Bewegung begriffener Magnetismus bezeichnet werden kann. Elektricität und Galvanismus sind so innig mit einander verknüpft, daß man jetzt beide als identisch ansieht, obwohl sie lange Zeit als verschiedene Kraftarten betrachtet wurden. Welche bedeutende mechanische Arbeit die Elektricität zu leisten im stande ist, wird durch die elektrischen Eisenbahnen und Fahrstühle zur Genüge bewiesen.

Ganz dasselbe, was von Wärme, Elektricität, Magnetismus u. s. w., gilt von dem Licht oder von jenem wunderbaren Princip, auf welches sich, wie noch gezeigt werden wird, alle Erscheinungen im Weltall zurückführen lassen. Seine unmittelbare Thätigkeit ist nicht bloß leuchtender, sondern vor allem auch wärmender und chemischer Art; Licht ohne Wärme oder chemische Wirkung giebt es nicht. Die jetzt zu so hoher Vollendung und Bedeutung gelangte Kunst der Photographie beruht lediglich auf der chemischen Wirkung des Lichtes, welche Wirkung übrigens am bedeutsamsten in ihrem Einfluß auf das Pflanzenwachsthum hervortritt. Das Licht, welches wir allnächtlich aus Kohlen oder andrem Brennmaterial erhalten, ist nichts Anderes als eine einfache Wiederholung desjenigen Lichtes, welches seiner Zeit durch Pflanzen aus dem Sonnenstrahl aufgesaugt wurde. Ueberall, wo Licht gehemmt, aufgehalten oder verschluckt wird, verwandelt sich dasselbe in Wärme, wie man bei dem Tragen jedes dunklen Kleides oder Hutes im Sonnenlicht an sich selbst beobachten kann. Umgekehrt wird jede Art von Wärme zu Licht, sobald sie über einen gewissen Grad hinaus gesteigert wird. Im physikalischen Sinne werden daher jetzt Licht und Wärme, welche in dem Sonnenstrahl, wie in jedem Strahl einer Flamme oder eines künstlichen Lichtes vereinigt auftreten, als identisch angesehen; und die Trennung beider liegt wahrscheinlich nur in einer Eigenthümlichkeit der Organisation unsres Auges. Dem englischen Physiker Grove ist es gelungen, einen sehr sinnreichen Apparat zu construiren, mittelst dessen nicht weniger als fünf verschiedene Kräfte oder Kraftarten (chemische Thätigkeit, Elektricität, Magnetismus, Wärme, Bewegung) nach einander aus dem Licht als anfänglicher Kraft künstlich hervorgerufen werden können.

Wie aus dem Licht, so können auch aus der chemischen Thätigkeit alle übrigen Kräfte, theils mittelbar, theils unmittel-

bar gewonnen werden. Jede Art von Verbrennung ist nichts Anderes als eine Umwandlung von chemischer Verbindung oder Thätigkeit in Licht und Wärme. Lassen wir diese Wärme eine Maschine treiben, so erhalten wir aus chemischer Thätigkeit mechanische Kraft und aus ihr wieder alle übrigen Kräfte. Umgekehrt erfahren Licht und Wärme der Sonnenstrahlen an der Oberfläche der Pflanzenblätter eine Umwandlung in chemische Dissolution oder Trennung — auf welchem Verhältniß die wohlthätige Kühle des Waldes beruht.

Die aus solchen und ähnlichen Erfahrungen geschöpfte Vermuthung der Physiker, daß die Kraft als solche eine einheitliche sei, und daß das, was wir bisher als vereinzelte und für sich wirkende Kräfte ansahen, vielleicht nur verschiedene Formen oder Zustände einer und derselben Grundkraft seien, kann heutzutage schon als etwas mehr, denn als bloße Vermuthung angesehen werden, indem das Experiment gezeigt hat, daß, wenn man in einem Körper eine gewisse Kraft erregt, sich sofort auch fast alle andern Kraftarten thätig zeigen. Und es würden es wohl alle ohne Ausnahme thun, wenn sich der Stoff unter hinlänglich günstigen Bedingungen zu ihrer Entwicklung befände, oder wenn unsre Mittel zu ihrer Erkennung hinlänglich empfindlich wären. Jede Kraftform ist fähig, die übrigen zu erzeugen, und keine von ihnen kann anders als durch eine andre ihr vorangegangene Kraft hervorgerufen werden. Schwindet die Kraft in einer Form, so erscheint sie dafür sicher in einer andern; und wo sie in neuer Form erscheint, da sind wir auch sicher, daß eine ihrer andern Erscheinungsformen verbraucht ist. In letzter Linie sind alle verschiedenen Kraftarten wohl nur Modificationen derselben Schwingungen der Atome oder Molecüle oder der kleinsten Stofftheilchen, welche uns bald als Wärme, bald als Licht, bald als Electricität oder Magnetismus, bald als chemische Thätigkeit, bald als Schwere oder Anziehung u. s. w.

erscheinen. Es giebt nur *eine* Thätigkeit in der Natur, welche *Bewegung* heißt, und alle die mannigfachen Erscheinungen sind nur verschiedene Formen derselben.

Es muß an dieser Stelle wiederholt und nochmals darauf aufmerksam gemacht werden, daß alle Umwandlungen der Kräfte ohne Ausnahme nach dem Gesetz der Aequivalenz oder Gleichwerthigkeit vor sich gehen, so daß im großen und ganzen nichts gewonnen und nichts verloren werden kann. Wo ein Verlust einer Kraft stattfindet, da ist derselbe nur ein scheinbarer, indem die Kraft nur in der vorliegenden Form verloren gegangen, aber in irgend einer andern, die nicht immer klar vor Augen liegt, wieder erschienen ist. Am leichtesten ist das Gesetz der Aequivalenz an der Wärme nachzuweisen; und es ist eine durch Rechnung sichergestellte Thatsache, daß z. B. das durch die chemische Trennung eines Körpers verzehrte oder absorbirte Wärmequantum ganz genau demjenigen gleich ist, welches bei der Bildung dieses Körpers aus seinen chemischen Bestandtheilen aufgewendet wurde. Ganz dasselbe gilt aber auch für alle übrigen Kräfte; und wenn uns irgendwo und irgendwie der Versuch das Aequivalent nicht vollständig angiebt, so beruht dieses nicht auf einem Verlust an Kraft, sondern nur auf einer Zerstreuung derselben durch Verwandlung in andre, unbekannt bleibende Kräfte. Es ist ebenso unmöglich, Kräfte, Energien oder Arbeiten zu vernichten oder aber neu zu erschaffen, wie Atome oder Stoffe; dem ewigen Kreislauf der letzteren entspricht der ewige Kreislauf der ersteren.

Daraus folgt, daß, wie *Helmholtz* bemerkt, die Summe der wirkungsfähigen Kraftmengen im Naturganzen bei allen Veränderungen in der Natur *ewig und unverändert dieselbe bleibt*. „Das Weltall besitzt ein für alle Mal einen Schatz von Arbeitskraft, der durch keinen Wechsel der

Erscheinungen verändert, vermehrt oder vermindert werden kann, und der alle in ihm vorgehende Veränderung unterhält.“ —

Wenn nun dieses Alles richtig ist, wenn keine Kraft vernichtet oder neu erzeugt werden kann, sondern wenn jede Kraftwirkung oder Kraftentfaltung nur aus einem an sich unveränderlichen, ewig sich gleichbleibenden Kraftvorrath schöpft, so entsteht die große und wichtige Frage:

Woher kommt die ganze Summe der auf der Erde vorhandenen oder wirksamen Kräfte? Da aus Nichts Nichts wird oder werden kann, und da bewiesen ist, daß Kräfte sich in dieser Beziehung gerade so verhalten wie Stoffe und daher auf ihre Herkunft untersucht werden können und müssen, so muß irgend eine Quelle vorhanden sein, aus welcher der irdische Kraftvorrath stammt und sich ergänzt.

Auf diese hochwichtige Frage nun hat die Wissenschaft eine ganz bestimmte und das Thema dieses Aufsatzes unmittelbar berührende Antwort; sie lautet: Von der Sonne!

Alle Naturforscher und Gelehrten sind heute einstimmig in ihrem Urtheil darüber, daß alle auf der Erde vorhandenen oder wirksamen Kräfte oder Bewegungen in letzter Linie von der Sonne oder von den durch die Sonne angeregten Schwingungen des Licht- oder Weltäthers abstammen.

Es ist bekannt und wurde bereits darauf hingewiesen, daß die allgemeinste und verbreitetste Form von Kraft, welche wir kennen, und welche nicht bloß aus allen uns bekannten Kräften gewissermaßen hervorgelockt, sondern auch in alle zurückverwandelt werden kann, die Wärme ist! Wo man in früheren Zeiten Kraft recht augenscheinlich verloren glaubte, da war sie gewiß in Wärme übergegangen. Daher man auch jetzt die Begriffe von Wärme, Kraft und Bewegung als synonym oder gleichbedeutend anzusehen sich gewöhnt hat.

Gerade von dieser wichtigen und gewissermaßen die Grund-

lage aller andern Kräfte bildenden Wärmekraft sendet nun aber die Sonne trotz des geringen uns zukommenden Antheils an ihrer Gesammtwirkung alljährlich so enorme Quantitäten zur Erde nieder, daß man damit nach den Berechnungen der Physiker eine über die ganze Erdoberfläche gelagerte Eisrinde von 98—100 Fuß Dicke oder täglich einen Eisklumpen von sechs Meilen Länge, Höhe und Breite zum Schmelzen zu bringen im stande sein würde! Nach Helmholtz liefert die Sonne so viel Wärme, als wenn in jeder Stunde 1500 Pfund Kohle auf jedem Quadratfuß ihrer Oberfläche verbrannt würden; und die im Zeitraum einer Stunde durch die Sonne auf der ganzen Erde erregte Wärme würde nach Spiller so groß sein, wie diejenige, welche durch das Abbrennen einer um sie gelagerten Kohlenschicht von zehn Fuß Mächtigkeit entstehen würde.

Daß diese enorme Wärmemenge einem ebenso enormen Vorrath von Arbeit oder Kraft entspricht oder entsprechen muß, dürfte nach dem bisher Gesagten klar sein; man hat diese Kraftmenge auf die enorme Zahl von 228 Billionen Pferdekräften berechnet und hat weiter berechnet, daß die Wärme einiger Quadratmeter der Sonnenoberfläche hinreichen würde, um alle Dampfmaschinen, welche auf der ganzen Erde in Betrieb sind, zu unterhalten. Nach Ranke giebt die Wärme, welche täglich von der Sonne zur Erde herab gelangt, einen Heizeffect von fünf Billionen Centner Steinkohlen!!

Wenn nun auch die Erde nicht alle ihr auf diese Weise von der Sonne zuströmende Kraft zu ihren Zwecken verbraucht, sondern eine große Menge davon wieder als Wärme in den kalten Weltraum zurückstrahlt, so findet doch der größte Theil eine sehr praktische Verwendung und Aufspeicherung, welche sich schon in den sogenannten Vorbedingungen des Lebens in einer Weise geltend oder bemerkbar macht, daß ohne sie Leben

überhaupt nicht möglich oder denkbar sein würde. Man denke zunächst nur an den für die Existenz aller luftathmenden Wesen unbedingt nothwendigen Kreislauf des Luftmeeres und dessen ununterbrochene Strömungen, welche nur durch die Sonne veranlaßt sind. „Der leichte Zephyr, von dessen Hauch kaum ein Baumblatt erzittert,“ sagt Ruths (Sonnenstrahl und Arbeitskraft), „und der gewaltige Sturm, der haushohe Wellen gegen die ausgehöhlte Felsenküste peitscht; die frische Brise, die das Meerschiff mit blähendem Segel sicher dahin treibt, und der Wirbelsturm der Tropen, der Häuser versetzt und Masten gleich leichtem Rohr zersplittert; die melodischen Töne der Aeolsharfe, wie das unheimliche Heulen des Windes in alten Kaminen; die kühlende Seeluft und der Gluthhauch der Sandwüste; der lebenspendende Luftstrom des Südens und der todbringende eisige Nord — sie alle sind Sonnenkraft, Kinder der Sonne oder der Energie ihrer Strahlen.“

Nicht minder, als der Kreislauf des Luftmeeres, wird der für das Leben auf der Erde ebenso unentbehrliche Kreislauf der Gewässer und des Wassers überhaupt allein von der Sonne besorgt, welche bewirkt, daß das durch ihre Strahlen verdampfte Wasser in die Luft steigt, sich in Wolken sammelt und als Regen, Schnee, Thau, Reif, Hagel u. s. w. wieder niederfällt, um Quellen, Bäche, Flüsse und Ströme zu speisen. „So sorgt die Sonne,“ sagt Ruths (a. a. O.) „für erquickenden Regen und Wasserkraft der Flüsse, so waltet sie aber auch in verheerenden Blitzstrahlen, Lawinen und Hochfluthen. So hören wir den Sang der Sonnenkraft im murmelnden Quell, im schäumenden Wasserfall, im rauschenden Mühlrad, im majestätisch leisen Zuge des Stromes.“

Aber nicht bloß der Transport des Wassers durch die Luft, sondern auch der für die Existenz aller im Wasser lebenden Thiere nicht minder nothwendige Transport der Luft durch alle

Tiefen der Gewässer wird allein von der Sonnenwärme besorgt; und jene gewaltigen Strömungen, welche in scharf begrenzten Betten nach allen Richtungen die Meere durchfurchen, sind ihr Werk und theils durch Verdunstung, theils durch ungleichmäßige Erwärmung des Wassers an seiner Oberfläche hervorgebracht. Wenn man nur die durch allgemeine Wasserverdunstung an der Erdoberfläche geleistete Arbeit der Sonne in das Auge faßt und versuchen wollte, dieselbe Menge von Wasser während eines Jahres auf künstliche Weise zu verdampfen, so würde man nach einer von Bernstein aufgeführten Berechnung so viel Brennmaterial verwenden müssen, wie nöthig wäre, um eine ganze Billion Dampfmaschinen, jede von sechzehn Pferdekräften, in Bewegung zu halten. Denkt man sich diese Kräfte gleichmäßig über die Erdoberfläche vertheilt, so käme auf jeden Morgen Landes eine Kraft, die gleich wäre einer Maschine von 79 Pferdekräften — vorausgesetzt, daß, was niemals der Fall ist, wirklich alle Wärme der Maschine in Arbeitskraft umgesetzt werden könnte.

Wenn nun somit Leben auf der Erdoberfläche schon ohne diese von der Sonne abhängigen Vorbedingungen undenkbar erscheint, so wird diese Abhängigkeit von ihrer mächtigen Herrschaft noch viel deutlicher, wenn wir das Leben selbst in das Auge fassen. Denn nach dem geschilderten Princip von der Erhaltung der Kraft sind wir im stande, dessen gesammte Kräfte beinahe unmittelbar und ohne großen Umweg von der Wärme und dem Licht der Sonne (welches letztere nur eine besondere Form der Wärme darstellt) abzuleiten. So sind alle Kräfte unsres Körpers nichts Anderes als verwandelte chemische Kraft, herrührend von den Nahrungsstoffen, welche ihre Entstehung den äußeren Kräften der Natur verdanken. Legen wir uns beispielsweise die Frage vor: Woher kommt die Kraft unsrer Muskeln, mit deren Hilfe wir uns bewegen, oder die Kraft

unsres Gehirns, mit welchem wir denken? so lautet die Antwort: Aus dem Blute, welches allen Organen ununterbrochen die nährenden Stoffe zuführt, und ohne dessen steten Zu- und Abfluß deren Thätigkeit kaum einen Augenblick würde zu bestehen im stande sein. Fragen wir weiter: Woher kommt das Blut? so lautet die Antwort: Aus dem Milch- oder Speisesaft. Fragen wir weiter: Woher kommt der Speisesaft? so heißt die Antwort: Aus den Speisen, welche wir genießen, und zwar durch eine Reihe von Vorgängen und Umwandlungen, welche uns physiologisch wie chemisch meistentheils ganz genau bekannt sind. Fragen wir abermals: Woher kommen die Speisen? so muß die Antwort schon etwas weiter ausholen und zunächst darauf hinweisen, daß Speisen entweder pflanzlicher oder thierischer Natur sein können. Da aber bekanntlich die Fleischfresser von Pflanzenfressern leben und daher thierisches Leben in letzter Linie ohne pflanzliches eine Unmöglichkeit ist, so erscheint die Pflanze als letzte und einzig wirkliche Quelle aller auf der Erde vorhandenen Nahrung. Fragen wir nun aber endlich: Woher kommt die Pflanze? so lautet die Antwort so bestimmt als möglich: Unmittelbar von der Sonne! Denn Licht und Wärme sind die Nahrung der Pflanze. Unter dem Einfluß dieser mächtigen Naturkraft zersetzt die Pflanze bekanntlich die Kohlensäure der atmosphärischen Luft derart, daß der Sauerstoff frei und der Kohlenstoff in dem Gewebe der Pflanze, deren Hauptbestandtheil er bildet, festgelegt wird. Oder — mit andern Worten — die lebendige Kraft der Sonnenstrahlen wird in die ruhende oder Spannkraft der von der Pflanze erzeugten Stoffe umgewandelt. Diese Stoffe nähren nun das Thier; das Thier aber nährt (neben der Pflanze) wieder andre Thiere und den Menschen — abgesehen davon, daß durch den geschilderten Proceß des Pflanzenwachsthums jener Sauerstoff der Luft freigemacht wird, welcher für alle luftathmenden

Wesen unentbehrlich ist, und ohne welchen thierisches und menschliches Leben unmöglich sein würde.

Also genießen wir in der Pflanze oder in dem Thier, das von ihr gelebt hat, ein Stück Sonnenwärme oder Sonnenlicht oder Sonnenkraft und erzeugen damit alle Kraft unsres Leibes und Lebens; und wir können mit vollem Recht den Satz aussprechen, daß die Sonne, indem sie unsre Speisen erzeugt, auch die einzige und letzte Quelle aller von unserm Körper entwickelten Kräfte, Bewegungen und Thätigkeiten ist. Wir sind geradeso, wie die Quellen, Bäche und Flüsse, von denen die Rede war, Sonnenkinder oder lichtgeborene Wesen, und zwar nicht bloß in dem so oft gebrauchten bildlichen oder figurlichen, sondern im ganz wörtlichen oder mechanischen Sinne. Wenn wir durstig sind, ist es die Sonne, welche uns tränkt und labt; wenn wir hungrig und matt sind, ist es die Sonne, welche uns nährt; wenn wir Arbeit verrichten, einerlei ob körperlich oder geistig, ist es wiederum dieselbe Sonne, welche dieses allein möglich macht.

Vielleicht könnte jemand den Einwand erheben, daß, wenn wir uns (mittelbar oder unmittelbar) von Pflanzen nähren würden, welche allenfalls in einem Treibhause mit Hilfe künstlicher Wärme und künstlichen Lichtes erzeugt worden wären, wir eine Arbeit oder Kraft zu entwickeln im stande sein würden, welche nichts mit der Sonne zu thun hätte. Aber eine sehr einfache Ueberlegung zeigt, daß alle jene Mittel oder Stoffe, mit deren Hilfe wir das Treibhaus erwärmen und erleuchten möchten, sei es Holz, Torf, Kohle, Gas oder Petroleum, in letzter Linie nur von der Sonne geborgt oder geliehen sein können. Namentlich sind die Steinkohlenfelder im Innern unsrer Erde, welche uns jetzt das meiste Brenn- und Leuchtmaterial liefern, und ohne welche unsre ganze culturhistorische Weiterentwicklung in Frage gestellt sein würde, nichts Anderes, als

unmittelbare Producte jener vorweltlichen Sonnenstrahlen, welche in der Steinkohlenzeit über jenen ungeheuren Steinkohlenwäldern brüteten, von denen damals die Erde bedeckt war. Die Kraft, welche die Dampfmaschine treibt oder das schnaubende Locomotiven-Ungethüm bewegt, ist nichts Anderes, als ein Tropfen Sonnenwärme oder Sonnenlicht, vor Millionen Jahren in eine Pflanze umgewandelt, alsdann in die Erde eingesargt, mit Schutt, Steinen und Lehm bedeckt und heute wieder dem dunkeln Schoß der Erde entrissen, um von neuem in Licht und Wärme umgewandelt zu werden. Daher die Locomotiven von den Gelehrten mit Recht die Bezeichnung von „Sonnenrossen" erhalten haben!

„Kohle," so sagt bezeichnend ein berühmter Physiker, „ist Sonne im Keller" und — so fügen wir hinzu — kann hier jeden Augenblick wieder in ihr ursprüngliches Princip oder in Licht und Wärme zurückverwandelt werden.

„Welche Kraft," fragt Professor Forster in einem Vortrag über der Welt Anfang und Ende, „führt die schnaubende Locomotive über weite Länderstrecken, das Dampfboot durch die Fluthen des Weltmeers? Welche Kraft ertheilt der explodirenden Granate, der Chassepotkugel ihre verderbliche Geschwindigkeit? welcher Kraft verdanken die Gasflammen dieses Saales ihre Existenz? welche Kraft geht aus dem behaglich strahlenden Kaminfeuer, und welchen Ursprungs ist die Kraft des Herdfeuers im Dienst unsrer Hausfrauen? Alle diese Kräfte — von der größten bis zur kleinsten, von der nützlichsten bis zur verderblichsten — sind der Sonne entlehnt; es sind kleine Bruchtheile von Kraft, welche die Sonne unsrer Erde vor langen, langen Jahren in Form von Licht und Wärme zustrahlte."

Zuletzt könnte Jemand, der recht genau sein wollte, vorschlagen, von allen den genannten Heizstoffen ganz abzusehen und das Treibhaus mittelst mechanischer, chemischer oder elek-

trischer Kräfte zu erwärmen und zu beleuchten. Aber auch hier läßt sich mit Leichtigkeit der Nachweis führen, daß alle die genannten Kräfte theils direct, theils durch Kraftverwandlung von der Ur- oder Grundkraft der Sonne abstammen, welche die Atome des Weltäthers in Bewegung setzt und in allerletzter Linie höchstwahrscheinlich gleichbedeutend ist mit der der Sonne innewohnenden Gravitation oder Anziehungskraft.

„Die Anziehung der Sonne," sagt Bernstein, „ist der Grundquell aller irdischen Kräfte, wie sie die Ursache aller Bewegungen der zum Sonnensystem vereinigten Himmelskörper bildet."

„Alle Kräfte der Erde, alle Aeußerungen des Lebens," sagt Tyndall, „sind nur Modulationen einer und derselben himmlischen Melodie," und man könnte heutzutage, wie Onimus bemerkt, mit vollem Rechte auf den Tempel der Wissenschaft dieselben Worte als Inschrift setzen, welche die alten Egypter einst auf den Sonnentempel in Philä setzten: „Sie (die Sonne) ist es, welche Alles gemacht hat, was ist; und nichts giebt es, das jemals ohne sie gemacht worden wäre."

Nach allem diesem wird man wohl keine Uebertreibung finden in den schwungvollen Worten, mit denen der soeben genannte Gelehrte und Physiker Tyndall die Thätigkeit der Sonnenkraft auf der Erdoberfläche und ihre Beziehung zum Leben charakterisirt. „So gewiß," sagt derselbe, „die Bewegung der Uhr von der Hand herrührt, welche sie aufgezogen hat, so gewiß fließt alle irdische Kraft aus der Sonne. Ohne zu reden von den Vulcanen oder von den Bewegungen der Erde, so hat jede mechanische Thätigkeit auf der Erde, jede Kraftentwicklung, einerlei ob sie organischer oder unorganischer, ob sie physikalischer oder physiologischer Art ist, ihren Ursprung in der Sonne. Ihre Wärme erhält das Meer flüssig und die Atmosphäre luftförmig; und alle Stürme, welche Meer oder

Luft aufregen, sind Folge ihrer mechanischen Gewalt. Sie heftet die Quellen der Flüsse und Gletscher an die Flanken der Gebirge; und die Kraft, mit welcher die Wasserfälle und Lawinen herabstürzen, kommt unmittelbar von ihr. Donner und Blitz sind verwandelte Sonnenkraft. Jedes Feuer, welches brennt, jede Flamme, welche leuchtet, verbreiten ein Licht und eine Wärme, welche ursprünglich der Sonne angehörten. Und wenn wir unsern Blick nach den jetzt wieder in Mode gekommenen Schlachtfeldern richten, so ist jeder Reiterangriff, jeder Stoß zweier Armeen Verwendung oder Mißbrauch der mechanischen Kraft der Sonne. Die Sonnenstrahlen kommen als Wärme zu uns und verlassen uns auch als solche. Aber zwischen ihrer Ankunft und ihrem Weggang entstehen daraus die mannigfaltigen Kräfte unsres Planeten; und sie sind ohne Ausnahme eigenthümliche Formen der Sonnenkraft oder ebensoviele vorübergehende Verwandlungen, welche sie auf dem Wege von ihrem Ursprung zum Unendlichen durchmacht."

Mit noch größerem Enthusiasmus, aber nicht minderer Wahrheit äußert sich über denselben Gegenstand Professor Reitlinger (Freie Blicke, 1874, S. 13) mit den Worten: „Alle Geschöpfe auf der Erde, vom Infusorium bis zum Menschen hinauf, erschuf der Sonnenstrahl. Und als sich der Mensch vom Boden erhob, da diente ihm zur Stütze die Kraft des Sonnenstrahls. Diese lehrte ihn sprechen, Religionen erdenken, Staaten ordnen. Der Sonnenstrahl leiht die Stärke dem Arm des Drängers, aber auch dem des Sclaven, der sich befreit. Prometheus hatte nicht nöthig, zum Himmel emporzuklimmen und ihm sein Feuer zu rauben. Im Sonnenstrahl senkt es sich selbst zur Erde nieder. Man kann von ihm, wie Aeschylus von Prometheus, sagen: „Mit einem Worte Alles engumfaßt vernimm: Er schenkte alle Kunst den Sterblichen." Ja, ihm entfließt das Licht der Poesie, der Wissenschaft. Die

Wahrheit ist seine Selbsterkenntniß. Und von der Geschichte unsres Planeten und des Lebens auf ihm, wie sie sich von der feuerflüssigen Erde an bis zur ausgebrannten und erstarrten in der buntesten Gestaltenfülle entrollt, mit Tyrannen- und Freiheitssiegen, mit Lust und Qual der Guten und Bösen, kann man mit Recht sagen: Sie sei — großartiger als die göttliche Komödie eines Dante, das verlorne Paradies eines Milton, denn diese sind doch nur Nachahmungen hiervon — das Gedicht eines Sonnenstrahls, der zur Erde kam und sie wieder verließ!"

Aehnliche Aussprüche namhafter Gelehrten ließen sich noch in großer Menge beibringen, und wer sie kennt und beherzigt, wird die große Feuerkugel oder den „seelenlosen Feuerball", der sich tagtäglich vor unsern Augen auf- und niederbewegt, wahrscheinlich mit ganz andern Gefühlen oder Empfindungen betrachten, als dieses die große Mehrzahl der Menschen, welche die tägliche Gewohnheit gegen den großartigen Anblick abgestumpft hat, zu thun pflegt. Er wird auch besser als vorher begreifen, wie sehr jene alten Völker, welche die Sonne als ihren höchsten Gott und als die Quelle alles Daseins verehrten, von einen richtigen Instinct geleitet waren.

Freilich hat dieser angebliche Sonnengott einen großen Fehler, welcher ihm trotz seiner hohen Wichtigkeit den Eintritt in die Reihen der „Unsterblichen" verwehren muß: Er ist nicht unsterblich und wird der Erde und ihren Bewohnern nicht ewig leuchten! Auch an ihm wird und muß sich die Wahrheit des alten Wortes bestätigen, daß „Alles, was entsteht, werth ist, daß es zu Grunde geht". Denn unaufhörlich zerstreut oder verschwendet die Sonne ungeheure Mengen von Wärme oder Kraft durch Abkühlung und Ausstrahlung in den kalten Weltraum; und so groß auch ihr Vorrath an beiden sein mag, so muß er doch irgend einmal ein Ende nehmen.

„Wir kennen keinen Naturproceß," sagt Helmholtz, „der unsrer Sonne das Schicksal ersparen könnte, welches andre Sonnen schon getroffen hat."

Mit diesem Schicksal ist aber auch das Schicksal unsrer Erde und des Lebens auf ihr, sowie dasjenige des gesammten Planetensystems unwiderruflich besiegelt. „Oede Finsterniß," sagt der Astronom M. Meyer, „wird sich darüber hinlagern, in welcher die Leichname der Planeten sich um ihre hinsterbende Regentin bewegen." Die Erde selbst aber wird in jenen Zustand der Erstarrung und des Todes versinken, in welchem sich unser eigner Trabant oder der Mond bereits seit lange befindet.

Allerdings könnte man hier den Einwand erheben, daß nach den bisher entwickelten Grundsätzen die einmal vorhandene oder aufgehäufte Summe von Kraft, da dieselbe an sich unveränderlich sei, hinreichen müsse, um die bisherige Bewegung und das gegenseitige Spiel der Kräfte in Ewigkeit fortzuerhalten. Aber dieser Einwand scheitert an der Thatsache, daß auch die Erde fortwährend große Mengen von Wärme verliert oder an den kalten Weltraum ausstrahlt, welche Mengen nicht wieder nutzbewegend zu ihr zurückgebracht werden können. Es besteht nämlich bei der Verwandlung der Kräfte der eigenthümliche Umstand, daß zwar die Verwandlung von mechanischer Kraft in Wärme ganz ungehindert vor sich geht, und daß diese Umsetzung vollständig sein kann, daß aber nicht das Umgekehrte der Fall ist, und daß keine Möglichkeit besteht, die ganze Wärme wieder zurück in Arbeit zu verwandeln. Daraus folgt, daß bei jeder Verwandlung von Wärme in Kraft und Bewegung ein Theil der ersteren verloren geht und sich durch Strahlung und Leitung derart verliert, d. h. nach allen Richtungen im Weltraum ausbreitet, daß eine stete, langsame Verminderung der auf der Erde vorhandenen Kraftmengen die Folge sein muß. Wollte man die Wärme sich ganz allein selbst überlassen, so

würde sie, da sie vermöge ihrer Natur immer aus Körpern von höherer Temperatur in solche von niedrigerer Temperatur überzugehen bestrebt ist, bald eine vollständige Ausgleichung aller Temperatur-Unterschiede und damit einen Stillstand aller Bewegung und alles Lebens herbeiführen.

Dieses Mißverhältniß erhält nun eine Ausgleichung durch die der Erde von der Sonne fortwährend zugeführten Wärmemengen. Da aber, wie gezeigt, diese Ausgleichung nicht ewig dauern und die Sonne oder die Quelle alles Lebens mit der Zeit das bekannte Schicksal aller Einzelwesen theilen wird, so ist damit auch das endliche Schicksal unsrer Erde, wenn auch weit hinausgerückt, doch unwiderruflich besiegelt; es ist das Schicksal des Untergangs aller Bewegung auf derselben durch schließliche Ausgleichung aller Wärme-Unterschiede. Sie selbst aber wird eine Zeitlang als todter Körper um den dunkel gewordenen Centralkörper kreisen, bis sie infolge gesteigerter Anziehungskraft des letzteren und Verminderung der eignen Schwungkraft sich wieder mit demselben zu einer einzigen Masse vereinigen wird, um schließlich in einer fernen Zukunft durch Vorgänge, welche zu beschreiben hier nicht der Platz ist, ihre Atome wieder zu neuem Leben erwachen zu lassen.*)

So wird also mit dem Sonnenstrahl, welcher das Leben der Erde geboren hat und es erhält, auch dieses Leben selbst ein Ende nehmen; und alles Große und Herrliche, was Menschen je gethan, gedacht und geschaffen haben, wird in die Nacht ewiger Vergessenheit versinken. Jene alten Völkermythen werden Recht behalten, welche mit wunderbarer Uebereinstimmung die Sage vom dereinstigen Weltuntergang, zum Theil in glühenden

---

*) Näheres darüber findet sich in des Verfassers Schrift „Licht und Leben", welcher die Ausführungen dieses Aufsatzes zum Theil entlehnt sind, auf Seite 221 u. flgd.

Farben, ausgemalt haben, und deren Instinct die Resultate der modernen Wissenschaft hierin ebenso richtig vorausgeahnt hat, wie in der Verehrung des Alles belebenden Sonnengottes. Es wird dasjenige eintreten, was schon der Römer Lucretius Carus in seinem berühmten Lehrgedicht über die Natur der Dinge vorausgesagt hat:

„Lenke die Blicke zuerst auf das Meer und auf Himmel und Erde!
„Dreifach ist ihr Gefüg; und doch wird ein einziger Tag einst
„Ihre Vernichtung schau'n, und was Jahrtausenden Stand hielt,
„Stürzt noch zuletzt, und die Massen des Weltbaus brechen zusammen."

Oder die Worte werden sich erfüllen, welche der größte aller Dichter seinem mit mehr als menschlicher Weisheit ausgerüsteten Prospero (im „Sturm") in den Mund legt:

„Und wie dies hohl Gesichte schnell verschwindet,
„So werden einstens wolkenhohe Thürme
„Und mächtige Paläste, hehre Tempel,
„Ja dieses Erdballs ungeheurer Bau
„Mit Allem, was darauf, in Dunst vergehn
„Und, wie dies leere Schaugepräng verblaßt,
„Spurlos verschwinden — —"

Da aber dieses Schicksal des Weltuntergangs, welches ja immer nur ein Untergang des Einzelnen, nicht des Ganzen sein kann, in einer unmeßbaren Entfernung oder Zukunft vor uns liegt, so haben wir keinen Grund, uns deßhalb einer Stimmung der Verzweiflung hinzugeben, sondern können rüstig weiter arbeiten an der geistigen und materiellen Vervollkommnung unsres Geschlechts und an dem, wenn auch noch so oft verzögerten, doch unausbleiblichen Sieg der Wissenschaft über Unwissenheit und Aberglauben. „Jeder Sieg der Wissenschaft ist eine

Wohlthat für Sieger und Besiegte. Wo ihr Banner triumphirt, da wandelt sich die Wüste zum Fruchtfeld, der Sumpf zum blühenden Garten; da schwinden die Knechtschaft und die Armuth; da sprießt der Wohlstand und die Gesittung empor. Sie hat dem Bannstrahl seine Kraft genommen, sie zerstört die Kerker, Folter und Scheiterhaufen; die Nacht wird zum Tage überall wohin die Wissenschaft dringt." (Blätter für litt. Unterhaltung, 1860, Nr. 30.)

Ueber Sinneswahrnehmung und sinnliche Erkenntniß.

Das Zauberwort, welches die ganze Naturwissenschaft beherrscht und ihre Existenz erst ermöglicht, heißt Erfahrung. Da nun Erfahrung nur mit Hilfe der fünf Sinne gemacht oder erworben werden kann, so ist die Frage nach Werth und Bedeutung der Sinneswahrnehmung und der sinnlichen Erkenntniß von höchster Wichtigkeit für jene Wissenschaft und für alle Wissenschaft überhaupt. Wollte man sich ein menschliches Wesen vorstellen, dem alle fünf Sinne fehlten, so könnte dasselbe nichts Menschliches mehr an sich haben; es würde das Leben einer Pflanze führen, ohne Vorstellung und ohne Bewußtsein, und wenn ihm eine sogenannte Seele innewohnte, so könnte sie doch durch keine Aeußerung ihr Dasein bekunden. Selbst das bestgebildete Gehirn oder Seelenorgan könnte einem solchen Wesen nichts nützen, da demselben jedes Material der Erkenntniß abgehen würde, und da der Besitz angeborener Ideen oder Vorstellungen heutzutage nicht mehr als existirend angenommen wird, sondern da im Gegentheil alle unsre Begriffe als letzte Producte einer langen, durch die Eindrücke der Außenwelt möglich gemachten geistigen Arbeit angesehen werden müssen.

Aber der Besitz auch nur eines einzigen Sinnes würde

das Bild bereits gewaltig ändern. Die berühmte blinde Taubstumme oder „einsinnige Amerikanerin" Laura Bridgeman, welche nur das Tastgefühl und etwas Geschmack besaß, konnte dennoch durch die mühsame Erziehung ihres Taubstummenlehrers bis zu einem ziemlichen Grade von Intelligenz herangebildet werden, wobei allerdings der Umstand in das Gewicht fällt, daß die Unglückliche erst zwanzig Monate nach der Geburt Gesicht, Gehör und Geruch verlor und obendrein, wie Prof. Preyer in seinem Schriftchen über die fünf Sinne bemerkt, ein Kind von nicht gewöhnlicher Begabung gewesen zu sein scheint.*) Dennoch ist der Fall in-

*) Im Jahre 1878 hat die Lehrerin der Laura Bridgeman, Frau Lamson, welche dieselbe während einer Dauer von nicht weniger als dreißig Jahren genau zu beobachten Gelegenheit hatte, bei Trübner in London eine Schrift über das physiologisch wie psychologisch gleich interessante Wesen veröffentlicht, aus welcher hervorgeht, daß die Blinde, als sie im siebenten oder achten Lebensjahre in das Bostoner Blinden-Institut eintrat, keine andern Mittel der Verständigung besaß, als das Tastgefühl und die Geberdensprache. Nichtsdestoweniger lehrte man sie lesen, indem man die eine Hand über fühlbare Buchstaben führte, während man die andre Hand den bezeichneten Gegenstand berühren ließ. Alsdann lehrte man sie die Fingersprache und die ersten Anfänge der Wortlehre, wobei sie, wenn sie die Sache begriffen hatte, Zeichen der Befriedigung und, wenn nicht, Zeichen der Ungeduld an den Tag legte. Auch giebt sie verschiedenen Personen gegenüber, welche sie durch ihr hochgesteigertes Tastgefühl unterscheidet, verschiedene sehr deutlich erkennbare Nasen- oder Rachentöne von sich, um dieselben als solche zu bezeichnen, und zwar in einer Anzahl von funfzig bis sechzig. Sie hält auch lange Selbstgespräche, indem sie mit den Fingern der einen Hand spricht und mit denen der andern antwortet. Ihre Finger, welche ihr die Stelle der Augen vertreten müssen, bewegen sich fortwährend nach allen Richtungen, wie die Fühlfäden eines Insects. Sie hat auf diese Weise eine ziemlich genaue Orientirung über alle in den Zimmern befindlichen Gegenstände, über deren Größe und Schwere, sowie über

sofern höchst interessant, als er zeigt, daß schon ein einziger Sinn genügt, damit ein Mensch mit Hilfe seiner Gehirnthätigkeit durch bloße Empfindung oder Tastgefühl zu Wahrnehmungen und durch diese zu Vorstellungen, Anschauungen und Begriffen geführt werde. Die Anlage oder Kraft hierzu schläft gewissermaßen in dem durch zahllose Vorstufen bis zu seiner heutigen Entwicklung gelangten Gehirn des Menschen, welches, wie bemerkt, nur der Zuführung äußerer, durch die Nerven ihm vermittelter Reize oder Eindrücke oder geistiger Nahrungsmittel bedarf, um seine Kraft zu entfalten oder wirksam werden zu lassen. Die Sinne liefern dabei gleichsam nur das Rohmaterial der Erkenntniß; denn sie selbst urtheilen nicht, sie empfangen und leiten nur, während der über ihnen thronende Verstand die zugeführten Eindrücke empfängt, prüft und verarbeitet. Ja, sie empfinden nicht einmal selbst, sondern leiten nur ihre Erregungen in bestimmter Weise nach dem eigentlichen Heerd alles Empfindens und Denkens oder dem Gehirn.

Stellungen und Entfernungen gewonnen. Auch weiß sie die Zeit ziemlich genau abzuschätzen. Religiöse Vorstellungen dagegen hat sie keine; auch konnten ihr solche kaum beigebracht werden. Dasselbe gilt von einer andern in dem Buch erwähnten blinden Taubstummen, Namens Julia Brace, welche in dem Blinden-Asyl von Hartford erzogen worden war und bis zu ihrem siebzigsten Lebensjahr solchen Vorstellungen unzugänglich blieb. Auch den Begriff des Todes kann Laura nicht recht erfassen. Ihre Träume wiederholen die Ereignisse des Tages; so träumt sie z. B., daß sie mit den Fingern spricht. Aus jeder fühlbaren Körperbewegung erräth sie die Absicht oder den Gemüthszustand der betreffenden Person. Ihr Charakter ist gutmüthig, heiter, neugierig, geduldig im Lernen, durch welches ihr einige mathematische, grammatikalische, geschichtliche und geographische Kenntnisse vermittelt wurden. Auch in kleinen Handarbeiten hat sie es zu einer ziemlichen Fertigkeit gebracht.

„Den Sinnen darfst Du kühn vertrauen,
„Kein Falsches lassen sie Dich schauen,
„Wenn Dein Verstand Dich wach erhält."
(Goethe.)

Somit sind es drei Factoren, von deren Zusammenwirken der gesammte Wahrnehmungs-Vorgang und damit die Begriffsbildung abhängt: der Gehirnfactor, der Factor des Sinnesorgans und der Factor des äußeren Objects. Alle drei stehen unter einander in innigster Verbindung. Eliminirt man einen dieser Factoren, so hört der ganze Mechanismus auf zu arbeiten. Ohne äußere Reize oder Eindrücke keine Empfindung, ohne Empfindung kein Weltbild, ohne Weltbild kein Denken oder keine Verstandesthätigkeit! Ein Mensch, welcher, wie der bekannte Caspar Hauser, nur mit sehr mangelhaften äußeren Eindrücken aufwächst, bleibt trotz des vollen Besitzes seiner Sinne und seines Denkorgans ein halber oder ganzer Idiot; und dasselbe gilt von Menschen, welche ohne Sinne oder mit einem defecten Denkorgan aufwachsen. Der bekannte Satz, daß nichts in unserm Geiste ist, was nicht in denselben eingezogen wäre durch das Thor der Sinne, bleibt dabei vollkommen bestehen trotz des Widerspruchs der spiritualistischen Philosophen, welche angeborne, d. h. in früherer Zeit von den Vorfahren auf dem Wege sinnlicher Erkenntniß erworbene und auf die Nachkommen vererbte Denk-Anlagen oder Denkformen (i. e. Gehirn-Dispositionen) mit angebornen Ideen oder Vorstellungen verwechseln und daher der Meinung huldigen, daß der menschliche Geist bis zu einem gewissen Grade wenigstens der sinnlichen Erkenntniß zu entrathen im stande sei.*) Ein wirk-

*) Den bekannten classischen Satz: „Nihil est in intellectu, quod non fuerit in sensu" hat Leibnitz durch den Zusatz: „nisi intellectus ipse" einzuschränken versucht und damit vielen Beifall ge-

licher seelischer oder Erkenntniß-Inhalt aber kann niemals anders als auf dem Wege der Erfahrung, d. h. der Sinnen-Erkenntniß, erworben werden; und wenn dieses auch nicht bei jedem einzelnen Gegenstand des Wissens oder Könnens sofort leicht erkennbar in die Augen springt, so wird doch eine genauere Untersuchung in jedem einzelnen Falle die Richtigkeit obiger Behauptung herausstellen und nachzuweisen im stande sein, daß selbst die verwickeltsten Combinationen unsres Denkens oder die mannigfaltigsten Ideen-Associationen ihre letzte Quelle in ursprünglichen oder anfänglichen Sinneswahrnehmungen finden. „Was das Denken aus Eignem hervorbringt, das sind nur die nothwendigsten Beziehungsformen, denen gemäß es den Erfahrungsstoff in mannigfachster Weise bearbeitet und umgestaltet." — „Das Denken bedarf der Erfahrung als seiner steten Grundlage und seines ausschließlichen Stoffes; eine absolute oder erfahrungslose Deduction kann es nicht geben." — „Mag das jenseits des Subjects Liegende, das wir denkend treffen wollen, der Erfahrung nahe oder fern liegen, stets ist es veränderter, umgeformter Erfahrungsstoff, wodurch wir uns jenes Gebietes bemächtigen. Wenn der Physiker den Naturmechanismus construirt von den gemäß dem Gravitationsgesetz sich bewegenden Gestirnen an bis zu den Schwingungen des Licht- und Wärmeäthers herab, so ist all das massenhaft Unerfahrbare, was er dabei aufwendet, um von seinen Empfindungs- und Wahrnehmungsfragmenten zu continuirlichen und geordneten Naturvorgängen

---

funden. Aber ebensowohl könnte man sagen: Der Mensch ist intelligent, weil er Sinneseindrücke empfängt, aber er empfängt Sinneseindrücke, weil er intelligent ist! Wenn die Intelligenz bereits als existirend vorausgesetzt wird, ehe ihr das sinnliche Material geliefert wird, so bedarf sie des letzteren nicht mehr, um zu existiren. Der ganze Satz fällt daher durch die Einschränkung in sich zusammen.

zu kommen, nur aus einer höchst mannigfaltigen Umgestaltung der Sinnes-Erfahrungen hervorgegangen." (Volkelt: Erfahrung und Denken.) Mag daher eine Vorstellung noch so abstract sein, sie findet ihre letzte Wurzel doch immer in sinnlichen Wahrnehmungen, während die abstracten Vorstellungen nun selbst wieder zu Objecten der Denkthätigkeit werden, und so weiter in das Unendliche. Aus dem ganzen Wechsel der Vorstellungen aber entsteht schließlich der sogenannte „Geist", indem er seiner selbst bewußt oder sein eignes Object wird. (Piderit.)

Vom anatomisch-physiologischen Standpunkt aus kann oder muß der ganze hier beschriebene Vorgang oder das Ganze nervöser Thätigkeit mit Einschluß der Psyche und des Bewußtseins als ein an sich höchst einfacher Reflex- oder Uebertragungs-Mechanismus angesehen werden, dessen anatomischer Weg (abgesehen von den im Rückenmark zu stande kommenden Uebertragungen) von der Peripherie oder Außenseite des Körpers in der Regel nach dem sogenannten Centralgrau oder nach den im Innern des Mittelhirns oder Hirnstamms gelegenen zerstreuten grauen Substanz-Inseln (sogenannte Hirnganglien der Streifenhügel, Sehhügel, Vierhügel, Varolsbrücke, Oliven u. s. w.) und von hier nach dem sogenannten Rindengrau oder Hirnmantel geht, und der auch auf demselben Wege von dem Centrum nach der Peripherie wieder zurückkehrt — indem das im Rindengrau entstehende bewußte Wollen seine Befehle dem Centralgrau übermittelt, welches sie dann weiter durch Nerven und Muskeln ausführen läßt. Denn sowie dieses Centralgrau einerseits durch das Körpernervensystem oder durch zahllose Nervenfasern mit dem ganzen Körper in Verbindung steht und alle von außen kommenden Eindrücke aufzunehmen befähigt ist, so unterhält es andrerseits durch die sogenannten Stabkranzfasern die innigste und unmittelbarste Verbindung mit dem

Hirnmantel und reflectirt alle auf dasselbe vom Körper her geschehenden Eindrücke sofort und unmittelbar nach der grauen Rindensubstanz, d. h. nach dem Sitz der Psyche und des Bewußtseins oder nach demjenigen Theile des Gehirns, in welchem allein die eigentlich psychischen Processe von Vorstellen, Urtheilen, Schließen, Denken, bewußtem Fühlen, Begehren und Wollen zu stande kommen. Hier nun werden jene Eindrücke oder von außen gekommene Nachrichten zunächst den Empfindungszellen überliefert und von diesen auf die Vorstellungszellen übertragen, welche sie in Vorstellungen und Denkacte umsetzen und durch Ueberstrahlung auf die motorischen oder Bewegungszellen zurück reflectiren, d. h. Handlungen oder Willensacte hervorrufen. Alle die zahllosen Zellen der grauen Hirnrinde, von denen jede einzelne als ein elementares Reflex-Centrum betrachtet werden kann, stehen bekanntlich durch ebenso zahllose Querfasern untereinander in unmittelbarster und innigster Verbindung, so daß jede Art von Uebertragung zwischen ihnen als möglich erscheint. Diese Uebertragungen oder von einer Gehirnzelle zur andern gehenden und zunächst auf das Centrum beschränkt bleibenden moleculären Schwingungen der Gehirnsubstanz repräsentiren nun die eigentlich psychischen oder intellectuellen Erscheinungen, welche sich von den mit der Peripherie des Körpers in Verbindung stehenden Nerven-Schwingungen oder den Körperreflexen sehr wesentlich dadurch unterscheiden, daß sie mit Bewußtsein und spontan oder freiwillig ausgeübt werden. Der Wille tritt hier in Activität und verhindert den Reflex der von außen gekommenen Erregung oder Schwingung nach außen, außer durch sich selbst hindurch, weil die von ihm erregte Nervenschwingung stärker ist, als alle übrigen, und diese aufhebt oder beherrscht. Alle von den Gehirnzellen ausgehenden Erregungen sind in der Regel stärker, als die bloßen Reflex-Bewegungen, weil der Wille eine beliebig große Anzahl von

Zellen in Bewegung setzen kann, während bei jenen nur eine kleinere Anzahl thätig ist — abgesehen von einigen wenigen Ausnahmen. Alle die zahllosen Schwingungen der Atome der Außenwelt wirken fortwährend von allen Seiten unter Vermittlung der Sinnesorgane auf uns ein und bestimmen unser Sein und unsre Individualität nach Maßgabe der Organe, mit denen wir sie in uns aufnehmen.*)

Auch W. Wundt (Theorie der Sinneswahrnehmung) betrachtet den geschilderten Vorgang in gleichem oder ähnlichem Sinne, indem er (S. 426) den Reflex-Mechanismus als das erste Glied in der ganzen Kette jener Lebensäußerungen des Individuums, die wir als seelische Aeußerungen auffassen, bezeichnet. „Eine eingehende Zergliederung des Seelenlebens zeigt, daß alle psychischen Handlungen bis hinauf zu den freien Aeußerungen des selbstbewußten Willens sich im Laufe der Entwicklung des Seelenlebens hervorbilden aus dem physischen Mechanismus der Reflexe. Aus der Reflexbewegung bildet sich hervor die sinnliche Wahrnehmung, in der sinnlichen Wahrnehmung wurzelt das Gebiet der Vorstellungen, und auf einer zahllosen Reihe von Vorstellungen ruht die Welt der abstracten Begriffe."

Selbstverständlich wird — um wieder auf den eigentlichen Gegenstand der Untersuchung zurückzukommen — der dritte der Eingangs genannten Factoren oder der Gehirnfactor seiner Aufgabe oder seinem Arbeits-Antheil um so besser zu genügen im stande sein, je zahlreicher, mannigfaltiger und bedeutsamer das Material ist, welches ihm durch die Sinneswerkzeuge zugeführt wird. Aber auch mit dem reichsten Material wird er

---

*) Ausführlicheres in dieser Richtung, namentlich über die anatomische Trennung der Begriffe von „Seele" und „Geist", findet sich in des Verfassers „Physiologischen Bildern", 2. Band, Aufsatz über das Gehirn.

wenig oder nichts anzufangen wissen, wenn seine eigne Organisation eine mangelhafte oder unvollkommne ist. Abgesehen von gehirnkranken oder gehirnschwachen Menschen zeigt sich dieses sehr deutlich bei unsern nicht-menschlichen Mitgeschöpfen oder den in geistiger Beziehung so tief unter uns stehenden Thieren, welche dieselben und mitunter noch weit schärfere Sinne besitzen, wie wir, und doch nur Thiere sind. Wir werden von vielen Thieren durch Schärfe von Gesicht und Gehör und von fast allen durch eine geradezu unglaubliche Schärfe des Geruchs übertroffen, welcher letztere Sinn bei dem mit seinem Geruchsorgan über den Erdboden sich erhebenden Menschen als im Laufe der Zeit verkümmert oder rückgebildet angesehen werden muß. Ja, gewisse Beobachtungen nöthigen uns, anzunehmen, daß einzelne Thierarten Sinne besitzen, welche uns ganz und gar abgehen, z. B. Ortssinn oder Geschlechtssinn oder der durch neuere Beobachter bei den Fischen nachgewiesene und durch besondere Organe vermittelte sechste Sinn, welcher diese Thiere befähigt, die chemische Zusammensetzung des Wassers, in dem sie leben, oder schädliche Beimischungen zu demselben sofort zu erkennen. Bei manchen Insecten ist das Gehör so fein, daß sie sich einander durch Raspelgeräusche bemerkbar machen, welche für das menschliche Ohr ganz unwahrnehmbar sind.

Dieses Alles zeigt sehr deutlich, daß bei dem Zustandekommen menschlicher Erkenntniß die Sinne durchaus nicht die Hauptrolle, ja sogar gegenüber den beiden andern Factoren eine verhältnißmäßig untergeordnete Rolle zu spielen berufen sind. Würden wir auch noch bedeutend schärfere oder selbst eine größere Anzahl von Sinnen besitzen, als gegenwärtig, so würde unsre Erkenntniß dadurch nicht wesentlich gefördert oder erweitert werden, so lange nicht die beiden andern Factoren eine wesentliche Erweiterung oder Verbesserung erfahren würden.

Wenn bei der „einsinnigen“ Amerikanerin schon ein einziger Sinn hinreichte, um sie menschlich denken zu lehren, und wenn umgekehrt die schärfsten Sinne der Thiere dieses nicht oder doch nur in sehr beschränktem Maße zu Wege bringen, so kann kein Zweifel darüber obwalten, daß es mehr auf die Natur und die Beschaffenheit des Materials und auf die Verarbeitung desselben durch das Denkorgan ankommt, als auf die Güte oder Zahl der Wege, durch welche jenes Material dem letzteren zugeführt wird. Es dürfte daher als ein vergebliches Bemühen der spiritualistischen und noch mehr der spiritistischen Philosophen anzusehen sein, wenn sie durch den Hinweis auf die geringe Zahl und Schwäche unsrer physischen Erkenntnißmittel den Glauben an außer- oder übersinnliche Gegenstände oder Einwirkungen zu erwecken suchen. Zwar soll jene Schwäche oder Unvollkommenheit, welche ja durch die Physiologie der Sinnesorgane genugsam bekannt geworden ist, in keiner Weise geleugnet oder geringer dargestellt werden, als sie in der That ist. So ist unser Auge nur bis zu einer gewissen Grenze für die Schwingungen des Lichtäthers empfindlich, und empfinden wir die Lichtstrahlen, welche im Sonnenspectrum schwächer gebrochen werden als die rothe Farbe, nicht mehr als Licht, sondern nur als Wärme, während wir diejenigen, welche stärker gebrochen werden als Violett, gar nicht mehr empfinden, aber ihre Anwesenheit durch wissenschaftliche Apparate zu constatiren im stande sind. Es liegen also den unsichtbaren wärmenden und den chemisch wirkenden Strahlen des Spectrums Schwingungsgeschwindigkeiten des Aethers zu Grunde, welche kleiner oder größer sind, als jene, auf welche unser Auge zu reagiren vermag.

Ebenso verhält es sich mit dem Gehör, welches Schallschwingungen, die über 36000 bis 38000 in der Secunde oder 28—30 Schwingungen darunter betragen, nicht mehr

als Töne wahrzunehmen vermag. Dennoch lassen sich mit Hilfe künstlicher Apparate höhere oder tiefere Schall- oder Lichtschwingungen noch wahrnehmbar machen.

Daß der Geruchsinn des Menschen weit schwächer ist, als derjenige der Thiere, also Dinge nicht wahrzunehmen vermag, welche unzweifelhaft vorhanden sind, wurde bereits erwähnt; und zwar ist dieses der Fall, obgleich der Geruchsinn an und für sich so überaus empfindlich ist, daß er so geringe Mengen von Substanzen wahrzunehmen vermag, welche nicht das stärkste Sonnenlicht für das Auge sichtbar machen, oder welche kein chemisches Reagens, ja selbst nicht einmal die so überaus empfindliche Spectral-Analyse nachzuweisen im stande sein würde.

Auch ist bekanntlich unser Auge oder derjenige Sinn, der uns die weitaus meisten und wichtigsten Eindrücke der Außenwelt vermittelt, so mangelhaft organisirt, daß die wissenschaftliche Prüfung darin eine ganze Reihe von das richtige Sehen beeinträchtigenden Fehlern und Unvollkommenheiten nachzuweisen im stande war.

Ferner wissen wir durch wissenschaftliche Untersuchungen, daß es eine ganze Anzahl von Bewegungen in der Natur giebt, für welche wir kein unmittelbares Wahrnehmungs-Vermögen oder keine Sinnesempfindung haben, wie z. B. Magnetismus, Elektricität, chemische Verwandtschaft u. s. w.

Endlich hat uns die Erfahrung gelehrt, daß unsre unmittelbare Sinneswahrnehmung sehr unzuverlässig oder trügerisch ist, oder daß die Sinne in vielfacher Beziehung, wie sich schon der alte H e r a k l i t ausdrückte, „Lügenschmiede“ sind. Dieses zeigt sich besonders deutlich bei der Größe, Bewegung und Entfernung der Himmelskörper oder bei der Gestalt und Bewegung der Erde, über welche Dinge uns die unmittelbare Sinneswahrnehmung ganz falsche Begriffe beibringt, während

die wissenschaftliche Untersuchung die aus solcher unmittelbaren Wahrnehmung hervorgegangenen Vorstellungen unsrer Vorfahren darüber total verändert oder vernichtet hat. Aber dieses Beispiel zeigt auch zugleich wiederum sehr deutlich, daß es weit weniger auf die Zahl oder Art der unmittelbaren sinnlichen Eindrücke, als vielmehr auf die Verarbeitung derselben durch das Denkorgan ankommt. Trügen uns, wie in obigem Beispiel, die Sinne durch einen falschen Anschein, so verbessern wir den dadurch entstandenen Irrthum mit Hilfe unsrer Ueberlegung, d. h. mittelst Anwendung von Naturgesetzen, welche wir ihrerseits wieder nur durch Vermittlung oder als Folge von Sinneseindrücken kennen gelernt haben. *Die Trüglichkeit des Sinnenscheins im Einzelnen wird daher gerade begründet durch die Untrüglichkeit desselben im Allgemeinen.*

Uebrigens sollte man in einem solchen Falle eigentlich nicht von einem Trug der Sinne, sondern von einem Trug voreiliger, wissenschaftlich nicht näher geprüfter Schlüsse sprechen, da uns die Sinne selbst das richtige Verhältniß zeigen und nur die richtige *Erklärung* des Verhältnisses fehlt. Der nächstliegende Schluß ist nicht immer der richtige und bedarf der Correctur durch das Denken, welches, wenn einmal durch das Sinnesmaterial erweckt, unabhängig von den Sinneseindrücken vor sich geht und in Activität bleibt, auch wenn die letzteren gänzlich fehlen; unsre sinnlichen Vorstellungen gehen weiter, auch wenn die Sinnespforten selbst geschlossen oder unthätig sind. Daher haben wir Gesichtsbilder auch bei geschlossenen Augen oder in dunkler Nacht. Wir können auch die mit den inneren Geistesthätigkeiten verbundenen sinnlichen Vorstellungen festhalten, so lange wir wünschen, während dieses bei den Sinneseindrücken selbst unmöglich ist; sie vergehen mit der sie veranlassenden Ursache. Nebenbei gesagt, beweist auch

die Unabhängigkeit der Sinneseindrücke von dem bewußten Wollen und Empfinden oder von der inneren Geistesthätigkeit zur Evidenz, daß dieselben eine Entstehungsursache außerhalb des Ich haben, oder die Unhaltbarkeit des sogenannten Solipsismus. Dasjenige aber, was Sinneseindrücke in uns hervorbringt oder hervorbringen kann, ist einzig und allein bewegter oder in Bewegung befindlicher Stoff — womit zugleich dessen nicht selten angezweifelte Existenz bewiesen ist.

Was uns also die unmittelbare Sinneswahrnehmung verschweigt, das ergänzt der menschliche Verstand und lehrt uns durch wissenschaftliche Untersuchungen Vorgänge oder Bewegungen in der Natur oder das Wirken von Naturgesetzen kennen, welche unsrer bloß sinnlichen Erkenntniß ewig verborgen geblieben wären. Diese wissenschaftliche Erkenntniß ist es denn auch, welche den gebildeten Menschen so weit über das Thier oder über den wilden Menschen erhebt, deren Erkenntniß ihn nicht erreichen würde, auch wenn sie tausendmal feinere oder reichere Sinne besäßen. Man kann den idealistischen, spiritualistischen und spiritistischen Philosophen (vorausgesetzt, daß die letzteren überhaupt den Namen von Philosophen verdienen) unbedenklich den Satz zugeben, daß unsre Sinne nicht unmittelbar empfänglich sind für die ganze Stufenleiter der objectiven Schwingungen der Materie oder des Aethers, aus deren Reaction sich unser Weltbild zusammensetzt, oder daß die mangelhafte Organisation derselben uns vielleicht Manches in einem der Wirklichkeit nicht ganz entsprechenden Lichte erscheinen läßt, ohne auch nur entfernt genöthigt zu sein, ihren daran geknüpften weitgehenden Folgerungen über die Mangelhaftigkeit oder Beschränktheit menschlicher Erkenntniß überhaupt zuzustimmen. Sie machen den großen und unbegreiflichen, ihrer sonstigen Richtung ganz widersprechenden Fehler, daß

sie unser ganzes Weltbild aus unmittelbaren Sinneswahrnehmungen sich zusammensetzen lassen und die ordnende und ergänzende Thätigkeit des Verstandes ganz übersehen. Was wir mit dem leiblichen Auge nicht sehen, sehen wir doch mit dem geistigen Auge und halten eine Menge von Dingen für wahr oder existirend, von deren Dasein uns keine Sinneswahrnehmung Kunde giebt, wie z. B. den flüssigen Zustand des Erdinnern, oder die vorzeitliche Gestaltung der Erdoberfläche und ihrer Bewohner, oder die Zusammensetzung der Materie aus Atomen und Molecülen, oder die ehemalige Existenz eines thierischen Stammvaters des Menschen, oder das Dasein von Sternen, welche durch das Fernrohr erst gesehen werden, nachdem die Berechnung die Nothwendigkeit ihrer Existenz gezeigt hat, und Vieles dem Aehnliche. Aber freilich muß der Verstand für solche Annahmen hinreichende, aus Erfahrung und Wissenschaft entnommene Gründe aufzufinden im stande sein, während die Behauptung, daß unsre Sinne uns nur über einen vielleicht sehr geringen Theil der Außenwelt oder der Wirklichkeit Aufschluß geben, oder daß die wirkliche Welt weit über die von uns vorgestellte hinausrage, gänzlich in der Luft steht und keinen einzigen zwingenden Beweis vorzubringen vermag. Ganz im Gegentheil haben wir allen Grund anzunehmen, daß unsre Sinne uns nicht über einen „Bruchtheil", sondern über den weitaus größten und wichtigsten Theil der existirenden Welt genügend unterrichten, während unser Verstand die Aufgabe hat, das Fehlende zu ergänzen und damit unser sogenanntes „Weltbild" zu vervollständigen. So hat, wie bereits erwähnt, die wissenschaftliche Forschung die Existenz von Bewegungen in der Natur ermittelt, deren veranlassende Ursachen wir mit den Namen Magnetismus, Elektricität oder chemische Verwandtschaft bezeichnen. Würde unsre Erkenntniß von den Wirkungen dieser Kräfte wesentlich gefördert

oder nur einfach erleichtert werden, wenn wir besondere Sinne für dieselben besäßen? Ich glaube das Letztere.

Man hört so oft, auch aus Laienkreisen, die Aeußerung: „Unsre Sinnes-Erkenntniß ist eine sehr unvollkommene oder unvollständige. Wenn wir einen sechsten oder siebenten Sinn hätten, würde uns die Welt vielleicht oder wahrscheinlich ganz anders erscheinen, als gegenwärtig." Aber eine solche Vermuthung oder Voraussetzung ist ganz unzulässig. Die Welt würde uns in einem solchen Falle nicht anders, sondern wohl nur um ein geringes reicher, mannigfaltiger, leichter erkennbar erscheinen; und wir würden vielleicht dasjenige unmittelbar wahrzunehmen im stande sein, was wir jetzt nur durch Vernunftschlüsse oder mit Hilfe wissenschaftlicher Apparate erreichen. Man stelle sich beispielsweise vor, daß wir einen besonderen Sinn für Erkennung der Wirkungen der Elektricität oder jener ausgezeichneten Naturkraft besitzen würden, deren hohe Wichtigkeit uns von Tag zu Tag bemerkbarer wird. Ohne Zweifel würde unser Empfindungsleben dadurch eine wesentliche Bereicherung erfahren; ob aber auch unsre Erkenntniß der Welt, erscheint zum mindesten höchst zweifelhaft. Jedenfalls würde ein solcher sechster oder siebenter Sinn nur eine verhältnißmäßig untergeordnete Rolle zu spielen im stande sein gegenüber den fünf übrigen, namentlich den Hauptsinnen Gesicht, Gehör und Gefühl, von denen, wie sogleich näher begründet werden wird, nicht zu bezweifeln ist, daß sie uns mit allen wesentlichen Naturbewegungen zur Genüge bekannt machen. Auch ist es ganz undenkbar oder unmöglich, daß ein solcher neuer Sinn uns eine Erkenntniß zubringen würde, welche mit demjenigen im Widerspruch steht oder dasjenige als falsch erkennen ließe, was wir durch unsre fünf Sinne bis jetzt gelehrt worden sind; es wäre dieses ein unheilbarer Verstoß gegen die Harmonie der Weltordnung oder gegen die All-

gemeingiltigkeit der Naturgesetze oder gegen Alles, was uns bis jetzt die Erfahrung über die Gesetzmäßigkeit der Welt gelehrt hat. Es erscheint daher auch unmöglich, daß, wie die Spiritisten behaupten, eine erweiterte Sinnen-Erkenntniß uns mit Dingen oder Erscheinungen bekannt machen könnte, welche offen gegen bekannte und anerkannte Naturgesetze verstoßen, wie z. B. mit einer Beseitigung der Gesetze der mechanischen Bewegung oder des Gesetzes der Schwere. Keine tausend Spiritisten, wenn sie sich um einen Tisch versammeln könnten, würden im stande sein, einen auf der Mitte des Tisches liegenden Pfennig durch die vereinte Kraft ihres Willens und ohne mechanische Einwirkung auch nur um eines Haares Breite von seiner Unterlage zu entfernen! Wenn dieses jemals geschehen würde oder könnte, so wäre die ganze Ordnung und Gesetzmäßigkeit der Natur durchbrochen, und Verfasser dieses würde bereit sein, sofort alle seine philosophischen Ueberzeugungen abzuschwören und in das Lager der extremsten Spiritualisten und Spiritisten überzugehen. Aber ein solcher Fall wird niemals vorkommen! Ebensowenig würde eine erweiterte Sinnenerkenntniß jemals im stande sein, uns zu zeigen, daß der Sauerstoff andre oder von den gegenwärtigen verschiedene chemische Verwandtschaften haben könnte, oder daß die Undurchdringlichkeit und Unzerstörbarkeit der Materie eine Fiction wäre, oder daß ein Stoff oder eine Kraft aus nichts entstehen könne, oder daß es Wesen geben könne, welche ohne Gehirn denken, oder daß todte Menschen mit uns reden, oder daß jemand im stande sein könne, etwas wahrzunehmen, was in demselben Augenblicke in Amerika vorgeht u. s. w., u. s. w. Man darf daher unbedenklich von vornherein Alles verwerfen, was mit anerkannten Naturgesetzen im offnen Widerspruch steht; und die Hoffnung, daß durch erweiterte Sinnenerkenntniß oder durch vermehrte Mittel der Erkenntniß sich die Welt uns auf einmal ganz anders darstellen

oder gewissermaßen auf den Kopf stellen, oder daß sich Alles oder Vieles als falsch herausstellen würde, was wir bisher als wahr angenommen haben, muß als eine durchaus vergebliche angesehen werden. Wäre dieses aber auch nicht der Fall, so müßte doch alles Speculiren darüber, wie die Welt uns erscheinen würde, wenn wir anders geartete Sinne hätten, als ganz fruchtlose Arbeit müßiger Köpfe angesehen werden, da wir eben keine solchen haben und die Welt so nehmen müssen, wie sie sich uns vermittelst unserer Erkenntnißmittel darstellt.

Daß es Bewegungen in der Natur giebt oder geben mag, von denen wir bis jetzt nichts wissen, oder deren Vorhandensein wir bis jetzt weder durch sinnliche Wahrnehmung noch durch Nachdenken constatiren konnten, kann oder soll nicht abgeleugnet werden. Aber daß diese unbekannten Bewegungen im Verhältniß zu den bekannten so wesentlicher Natur sein sollten, daß sie bei ihrem Bekanntwerden unser Weltbild in wesentlicher Beziehung verändern oder umgestalten müßten, ist nicht bloß im höchsten Grunde unwahrscheinlich, sondern fast undenkbar, und zwar aus folgenden schwerwiegenden Gründen:

Erstens kann man sich absolut keine Vorstellung darüber machen, welcher Art diese unbekannten Bewegungen sein sollten oder könnten. Unsre Kenntniß von den uns umgebenden Naturvorgängen ist eine ziemlich umfassende und eingehende; und wir müßten solche Bewegungen, wenn sie vorhanden wären, infolge ihrer nothwendigen Einflüsse auf bekannte Bewegungen längst erkannt oder zum Mindesten ihr Dasein vermuthet haben — wenn auch nicht durch directe Sinneswahrnehmung, so doch auf dem indirecten Wege der Schlußfolgerung. So ist es mit den bereits erwähnten Naturkräften des Magnetismus, der Elektricität oder der chemischen Verwandtschaft ergangen, welche wir nicht direct sinnlich wahrnehmen, deren Vorhandensein wir aber mit Sicherheit aus ihren Wirkungen erschließen. Aber

weit entfernt, daß diese Wirkungen sich in einen Gegensatz oder in Widerspruch zu dem vorher durch sinnliche Wahrnehmung Erkannten gesetzt hätten, konnte überall nur ein harmonisches Zusammenwirken der Naturkräfte oder eine innere Uebereinstimmung der Naturgesetze constatirt werden, wie dieses ja auch gar nicht anders möglich oder denkbar ist, da ohne dieses keine Gesetzlichkeit, sondern nur ein wildes, jeder wissenschaftlichen Beobachtung oder Berechnung spottendes Chaos existiren würde.

Allerdings fehlt es bekanntlich nicht an angeblichen Erscheinungen oder Beobachtungen, welche mit dem dermaligen Stand unsrer Kenntnisse über das Wirken gewisser Naturgesetze unvereinbar sein und beweisen sollen, daß außer oder hinter dem uns Bekannten unbekannte und geheimnißvolle Naturkräfte thätig sein müssen, welche sich bis jetzt jeder wissenschaftlichen Controle entziehen und welche eben Dasjenige darstellen, in welchem „die wirkliche Welt über die vorgestellte um ein Stück unbekannter Größe hinausragt". Aber zum Unglück für die Vertheidiger dieser Meinung oder Behauptung haben bis jetzt alle wissenschaftlichen, durch competente Beobachter mit der nöthigen Vorsicht ausgeführten Prüfungen solcher angeblichen Erscheinungen oder Vorgänge deren totalen Ungrund nachgewiesen und gezeigt, daß nie und nirgends eine bekannte und anerkannten Naturgesetzen widersprechende Thatsache mit Sicherheit constatirt werden konnte — obgleich mitunter bedeutende Gelehrte sich durch sehr geschickt ausgeführte Taschenspielerkunststückchen auf unbegreifliche Weise haben blenden oder irre führen lassen. Betrug, Täuschung, Einbildung, überreizte Phantasie, Nachahmungstrieb, geistige Ansteckung oder Ekstase, Mißverständniß, Wundersucht und Aehnliches haben hier nach und nach einen solchen Wust von Unsinn und Aberglauben jeder Art zusammengetragen, daß es einer geistigen Herculesarbeit bedürfte, um diesen Augiasstall zu säubern und das wenig

Wahre, welches dabei mit unterläuft, von dem vielen Falschen oder den Waizen von der Spreu zu sondern.

Zweitens und zuletzt — und dieses ist wohl die Hauptsache — ist der Mensch nicht, wie man früher annehmen zu müssen glaubte und auch durfte, ein plötzlich mit allen seinen körperlichen und geistigen Eigenschaften erschaffenes und fix und fertig in die ihm an sich fremde Welt oder Natur hineingesetztes Wesen, sondern er ist nach den geläuterten Anschauungen der heutigen Wissenschaft selbst ein Naturproduct und in innigster Verbindung und Gemeinschaft mit den ihn umgebenden Naturverhältnissen allmählich zu seinem heutigen Zustande herangereift. Mit anderen Worten — er ist entstanden durch allmähliche Entwicklung und stete Wechselwirkung mit der äußeren Natur selbst, so daß seine ganze Organisation in einem nothwendigen und gesetzmäßigen Zusammenhang mit dieser Natur und deren mannigfachen Einflüssen auf lebende Wesen steht und stehen muß. Insbesondere ist dieses Verhältniß bei und von den Sinnesorganen zur Evidenz nachgewiesen; sie haben sich ohne Ausnahme aus einzelnen Stellen oder Theilen der mit Empfindungsnerven versehenen Hautbedeckung durch langsame und allmähliche Ausbildung oder natürliche Züchtung im Kampfe um das Dasein entwickelt. So zeigt die Wissenschaft der vergleichenden Anatomie, daß die allerersten Anfänge des wichtigsten aller Sinnesorgane oder des Sehorgans bei den niedersten Thieren nicht einmal durch Nerven, sondern nur durch kleine Anhäufungen rother oder violetter Pigment-Zellen der Haut am Vorderende des Körpers dargestellt werden. Eine Stufe höher ist es ein einfacher, empfindender, unter der Haut gelegener Nerv, welcher durch zahllose Abstufungen von Unvollkommenheit hindurch mittelst langsamer Anhäufung und Befestigung kleiner Vortheile allmählich bis zu seiner letzten hohen Ausbildung gelangt ist — eine Ausbildung, welche übrigens,

wie bereits erwähnt wurde, selbst in dem vollkommensten Auge noch lange nicht vollständig ist. Die eigentliche Veranlassung zu diesem ganzen Vorgang liegt aber offenbar in einem äußeren Natureinfluß oder in dem steten Reiz, welchen das Licht zunächst auf die empfindende Körpersubstanz und in weiterer Linie auf einen einzelnen Abschnitt dieser Substanz oder auf das Nervensystem ausübt. Wo das Licht fehlt, kann sich auch kein Auge bilden, wie das bekannte Beispiel der blinden Höhlenthiere beweist, während andrerseits die großen Augen der Fische und der auf dem Grunde des Meeres in einer steten Dämmerung lebenden Seethiere zeigen, daß das Vorhandensein spärlicher Lichtstrahlen in Verbindung mit der natürlichen Zuchtwahl das Sehorgan zu einer diesem äußeren Verhältniß entsprechenden Vergrößerung reizt oder veranlaßt. Also steht hier objective Strahlung oder Schwingung und subjective Empfindung in einem ganz bestimmten verwandtschaftlichen oder Entstehungsverhältniß. Schon Goethe wußte dieses sehr gut, als er den bekannten, tiefgedachten Ausspruch that: „Wär' nicht das Auge sonnenhaft, wie könnte es das Licht erblicken?" Der große Dichter drückt damit das wahre Verhältniß besser oder genauer aus, als ein moderner Schriftsteller über den Gegenstand, welcher das Auge aus dem Sehen oder durch das Sehen entstehen läßt. Ein Sehen ohne Auge oder ohne ein Surrogat desselben giebt es nicht; wie könnte also das Auge aus dem Sehen entstanden sein? Die Sache ist gerade umgekehrt; und die Naturthätigkeit des Lichtes oder der Schwingungen des Lichtäthers ist es, welche durch ihre Einwirkung auf die lebende Substanz das Organ des Sehens allmählich aus derselben entwickelt hat.

Ganz Gleiches oder Aehnliches gilt von allen übrigen Sinnesorganen, welche, wie bereits bemerkt, ursprünglich nichts weiter sind oder waren, als Theile der äußeren Hautdecke, in

welcher sich Empfindungs-Nerven ausbreiteten, und welche sich nach und nach im Laufe vieler Millionen von Jahren durch Uebung, Arbeitstheilung, Anpassung und Vererbung bis zu dem jetzigen Grade ihrer Ausbildung entwickelt haben. Dieser Proceß der allmäligen Entwicklung der Sinnesorgane läßt sich selbst heute noch (als Folge der Vererbung) in allen seinen Stadien am bebrüteten Hühnerei nachweisen, und zwar aus Theilen der äußeren Körperbedeckung oder der Oberhaut oder aus einfachen Hautzellen, welche sich nach und nach in die eigenthümlichen Sinneszellen umwandeln. Auf der untersten Stufe des Lebens, z. B. bei den sogenannten Protisten oder bei Infusorien, ist Sinnesthätigkeit sogar ohne besondere Sinneswerkzeuge und ohne Nerven möglich; und erst complicirtere Lebensbedingungen haben an der Hand des Princips der Arbeitstheilung die einzelnen Sinnesorgane nach Maßgabe äußerer Einwirkungen entstehen lassen.

Dieses Alles kann wohl keinem ernsten Zweifel darüber Raum lassen, daß die Sinne Producte einer Art von Wechselwirkung zwischen der lebenden Substanz und den auf dieselbe geschehenden Einwirkungen der äußeren Natur sind — woraus mit derselben Sicherheit gefolgert werden kann, daß für alle wesentlichen oder wichtigeren Naturbewegungen, welche unser Empfindungsleben berühren oder berühren müssen, auch entsprechende Wahrnehmungsorgane vorhanden sind, oder aber, daß im Laufe der vielen Jahrmillionen, welche Thier- und Menschengeschlechter bereits hinter sich haben, die natürliche Entwicklung des Empfindungslebens nicht vor sich gehen konnte, ohne die der Naturbewegung entsprechenden Wahrnehmungsorgane in das Leben zu rufen. Daran anknüpfend ist man berechtigt zu schließen, daß, wenn solche Organe nicht vorhanden sind, auch die entsprechenden hypothetischen Naturbewegungen entweder ganz fehlen

oder aber in ihrem Verhältniß zur lebenden Substanz so schwach oder von so geringer Einwirkung sind, daß sie nicht im stande waren, eine ihnen entsprechende Reaction jener Substanz hervorzurufen. Wenn wir also, wie erwähnt, keinen Sinn oder kein unmittelbares Wahrnehmungsorgan für Elektricität haben, so muß dieses so erklärt werden, daß die unmittelbare Einwirkung dieser Naturkraft auf die lebende Substanz nicht bedeutend genug war, um unter Beihilfe der natürlichen Zuchtwahl ein specielles Organ dafür, außer demjenigen der allgemeinen Empfindung, hervorzurufen. Diese allgemeine Empfindung und insbesondere derjenige Theil derselben, welchen wir als Tastsinn bezeichnen, genügt ja eigentlich schon (wie bereits im Eingang des Aufsatzes gezeigt wurde), um einem menschlichen Wesen Kenntniß von den wesentlichsten Eindrücken der Außenwelt zu verschaffen; und wir hätten im Hinblick darauf vielleicht eher Grund, von allzugroßem Reichthum, als von allzugroßer Armuth unsrer Sinne zu reden. So reicht bei blinden Menschen der durch lange Uebung des Unterscheidungsvermögens im Gehirn außerordentlich verschärfte oder vervollkommnete Tastsinn allein hin, um ihnen eine leidliche Kenntniß der Außenwelt zu verschaffen. Sie haben dementsprechend merklich kleinere sogenannte „Empfindungskreise“ auf ihrer Hautoberfläche, als Sehende, welche ihren Tastsinn nur theilweise gebrauchen und nicht zu seiner vollen Ausbildungs-Möglichkeit bringen, weil der Sehsinn ihnen denselben weit besser ersetzt. So auch ersetzt derselbe Sinn den blinden Höhlenthieren den fehlenden Sehsinn dergestalt, daß sie sich in ihren Oertlichkeiten ebensogut zurechtzufinden wissen, wie sehende Thiere in den ihrigen. So auch ist die überaus große Schärfe des Geruchs der Thiere dem Menschen mehr oder weniger entbehrlich geworden, ohne daß er dadurch an allgemeiner Erkenntniß ärmer, oder daß sein sogenanntes „Weltbild“ enger oder unvollkommner geworden

wäre. Endlich muß nochmals darauf hingewiesen werden, daß der civilisirte oder Culturmensch durchaus jener allgemeinen und großen Sinnesschärfe entbehrt, welche der stete unmittelbare Umgang mit der äußeren Natur bei dem wilden oder Naturmenschen hervorgerufen oder zur Folge gehabt hat, und daß er dennoch diesen letzteren an wissenschaftlicher Erkenntniß der Natur und ihrer Gesetze so unendlich weit überragt.

Mit allem diesem soll selbstverständlich nicht gesagt sein, daß unser Sinnensystem ein vollkommnes oder ein keiner weiteren Ausbildung mehr fähiges sei; und die allgemeine, oft angedeutete Möglichkeit, daß der Zukunftsmensch vielleicht ein so empfindliches Nervensystem bei sich entwickeln werde, daß er Naturbewegungen unmittelbar wahrzunehmen im stande sein wird, deren Vorhandensein wir jetzt entweder gar nicht kennen oder nur aus ihren Wirkungen erschließen, soll nicht geradezu abgeleugnet werden — obgleich eine solche Vermuthung an und für sich wenig wissenschaftliche Wahrscheinlichkeit hat. Aber ein solcher Fall würde, wie bereits angedeutet, nicht einen Umsturz, sondern nur eine Erweiterung oder, besser gesagt, Erleichterung unsrer Erkenntniß zur Folge haben können. Die Welt würde nicht eine andre werden, die bis jetzt erkannten Naturgesetze würden nicht ihre Giltigkeit verlieren, sondern nur um so schärfer hervortreten, und das alte Wort des Philosophen P r o t a g o r a s, daß der Mensch das Maß aller Dinge sei, würde in vollem Umfang bestehen bleiben. Zum wenigsten würde dieses der Fall sein für die Verhältnisse desjenigen Planeten, den wir bewohnen, während zugegeben werden mag, daß auf andern Planeten — vorausgesetzt, daß dieselben bewohnt oder bewohnbar sind — andre physikalische Verhältnisse auch eine Aenderung in den Organisations-Verhältnissen ihrer thierischen oder menschlichen Bewohner zur Folge gehabt haben können oder müssen, oder daß andre physikalische Zustände

vielleicht auch etwas anders geartete oder anders angepaßte Sinnesorgane erzeugt haben mögen. Man kann diese Möglichkeit, für welche der bereits erörterte Umstand spricht, daß ja auch die Sinnes-Energieen des Menschen nur als allmählich entstandenes Resultat des der Umgebung angepaßten Lebensprocesses anzusehen sind, unbedenklich zugeben, ohne daß das allgemeine, oben ausgesprochene Resultat dadurch eine Aenderung erleidet. Immerhin darf man im Anschluß an dasjenige, was uns die astronomische Forschung über die Allgemeinheit und Uebereinstimmung der Stoffe, Kräfte und Naturgesetze in dem dieser Forschung zugänglichen Weltall gelehrt hat, annehmen, daß die Grundprincipien körperlichen und geistigen Lebens im wesentlichen dieselben sein müssen und nur Veränderungen mehr nebensächlicher Art Platz greifen können. Auch aus logischen Gründen läßt sich doch wohl nur eine einzige Vernunft annehmen, nach welcher die Naturgesetze als Vernunftgesetze erscheinen und die Gesetze des Denkens überall dieselben sein müssen.

Wenn daher Herr du Prel in seiner Schrift über die Planetenbewohner das Axiom aufstellt: „Andre Welten, andre Wesen“, so kann die Richtigkeit dieses Axioms in dem oben angedeuteten, eingeschränkten Sinne zugegeben werden, während dagegen das weiter daran angeknüpfte Axiom: „Andre Wesen, andre Welten“ dem geradezu widerspricht und die unrichtige Voraussetzung einschließt, daß „Wesen“ und „Welten“ im Grunde von einander ganz unabhängige Dinge seien. Eine ebenso gründliche Verkennung des wirklichen Sachverhalts verräth es, wenn O. Liebmann in seiner „Analysis der Wirklichkeit“, welche besser eine Analysis der Unwirklichkeit heißen würde, den Ausspruch thut: „Gieb mir andre Sinne und es existirt eine andre Welt“, oder wenn Carneri denselben Gedanken mit den Worten ausdrückt: „Wären wir anders or-

ganisirt, so würden die Dinge uns anders erscheinen." Die ganze Vorstellung, welche solchen und ähnlichen Aussprüchen zu Grunde liegt, ist eine fictive oder eingebildete. In Wirklichkeit können wir gar keine andern Sinne haben, als diejenigen, welche wir in der That besitzen, oder können gar nicht anders organisirt sein, als so, wie es der Fall ist; und dieselben Formen der Sinnesorgane müssen unter einigermaßen gleichbleibenden Umständen überall im Weltall die nämlichen sein. Man denke doch nur an die Millionen von Jahren umfassenden Entwicklungszustände unsrer Erdrinde und daran, daß die stetig wechselnden Zustände der Erdoberfläche gegenüber den kosmischen Verhältnissen und den gleichbleibenden Naturgesetzen doch nicht im stande gewesen, im Laufe einer so langen Zeit andre Sinnesorgane, als die bekannten und durch die ganze paläontologische Stufenreihe in gleicher Weise vertretenen, aus der lebenden Substanz hervorzulocken. Wenn daher der oben genannte Autor der Schrift über die Planetenbewohner der Meinung Ausdruck giebt, daß eine andre oder höhere Organisation unsrer Sinne „den Schleier von jener Welt abheben würde, welche wir nicht wahrnehmen", so müßte es vollständig unklar bleiben, was das für eine wunderbare, nur der Phantasie oder Einbildung zugängliche Welt sein sollte, wenn wir nicht aus andern Bestrebungen desselben Autors wüßten, daß damit jene gaukelhafte, übersinnliche Welt gemeint ist, welche der neubelebte sogenannte „Spiritismus" vergeblich in das Bereich ernsthaften Wissens und wissenschaftlicher Erfahrung hereinzuschmuggeln versucht. Aber in Wirklichkeit würden wir eine solche Welt nicht wahrnehmen, auch wenn wir tausendmal schärfer sehen würden, als jetzt (was wir übrigens mit Hilfe von Mikroskopen und Fernrohren in der That thun), oder wenn wir an Stelle unsrer armen fünf Sinne deren zehn oder zwölf zur Verfügung

hätten. Sie würden uns keine Geister oder Geistererscheinungen oder kein Tischrücken ohne mechanische Hilfe oder keine mechanische Bewegung durch den bloßen Einfluß des Wollens oder Denkens oder keine willkürliche Bewegung gebundener Arme u. dgl. wahrnehmen lassen. Sie würden uns auch nicht von der Bedeutung der Träume, der Ahnungen oder des zweiten Gesichts oder von der Möglichkeit einer Gedankenübertragung durch die Luft oder einer übernatürlichen Eingebung überzeugen oder ein Sehen in die Ferne ohne Sehorgan oder in die Zukunft oder ein Hören von Bewegungen, die keine Schallwellen in unserm Ohr erzeugen u. s. w. u. s. w., als möglich erscheinen lassen. Könnten solche Dinge als wirklich existirend nachgewiesen werden — sie können es niemals außer durch Täuschung oder Betrug — so würde, wie gesagt, die ganze natürliche Weltordnung mit unsrer gesammten Wissenschaft über den Haufen stürzen und einem regel- oder gesetzlosen Chaos Platz machen. Daß aber in der Natur Gesetzmäßigkeit und nicht etwa das Gegentheil oder Willkür und Regellosigkeit herrschen, kann doch wohl von keinem Unterrichteten im Ernste bezweifelt werden. Ein Geschehen, das diese Gesetzmäßigkeit durchbricht oder ihr Hohn spricht, d. h. ein Wunder, giebt es heutzutage nur für ungebildete oder abergläubische Menschen. Die Wissenschaft hat sich von solchen Vorstellungen längst gründlich emancipirt; und es muß nur als ein ganz vergebliches Bemühen angesehen werden, wenn man, auf angebliche, aber falsch beobachtete oder falsch gedeutete Thatsachen gestützt, den längst abgethanen und die Kindheit des Menschengeschlechts charakterisirenden Geister-, Gespenster- und Wunder-Glauben neuerdings wieder im Namen einer falsch verstandenen Wissenschaft zu reactiviren versucht. —

So viel über die Sinneswahrnehmung als solche und die in Zweifel gestellte Frage, ob sich aus derselben unmittel-

bar oder mittelbar eine quantitativ genügende Kenntniß der Außenwelt gewinnen läßt? Anders stellt sich das Problem, wenn man die Frage aufwirft, ob diese Kenntniß auch qualitativ genügend sei? Mit dieser Frage stellen wir uns einem zweiten, gegen unsre sinnliche Erkenntniß erhobenen Einwand oder Zweifel gegenüber, welcher wichtiger, tiefgreifender und daher auch schwerer zu entkräften ist, als der bereits besprochene. Dieser zweite Einwand wird mehr von eigentlich philosophischer Seite geltend gemacht, während der erste mehr aus spiritistischen Kreisen und Interessen erhoben wird.

Wir nehmen, so sagt jener Einwand, mittelst unsrer Sinnesorgane — mögen sie nun sonst organisirt sein, wie sie wollen, und mögen sie uns über die Außenwelt in genügender oder ungenügender Weise unterrichten — überhaupt nicht das eigentliche Wesen oder „Ansich" der Dinge wahr, sondern nur deren äußere Erscheinung oder das Ergebniß einer Wechselwirkung zwischen ihrem Ansichsein und unsrer Organisation oder unsern subjectiven Erkenntnißmitteln. Die Bewegungen der Außenwelt wenden sich nicht unmittelbar an unsre Erkenntniß, sondern sie machen nur Eindrücke auf die peripherischen Endigungen unsrer Sinnesorgane, welche diese Eindrücke von da weiter zu dem erkennenden Centralorgan oder dem Gehirn tragen. Auf diesem Wege erhalten dieselben eben durch die Beschaffenheit unsrer Sinnesorgane Zuthaten oder Eigenschaften, welche nicht den Dingen selbst eigen, sondern nur Folge jener Beschaffenheit und der dadurch in verschiedener Weise veranlaßten Empfindung sind. So giebt es außerhalb unsres Organismus keine Wärme, keine Farbe, kein Licht, keinen Schall, keine Empfindung, keinen Geruch, keinen Geschmack u. s. w. Die Dinge an sich selbst sind weder kalt noch warm, weder süß noch sauer, weder still noch tönend, weder schwer noch leicht, weder fest noch weich; und es ist nur der äußere An=

schein und die Gewohnheit, welche uns veranlaßt haben, diese unsre Empfindungen oder sinnlichen Eindrücke nach außen zu verlegen und sie den Dingen selbst anzudichten, während wir sie in der That nur in uns selbst zu suchen haben. Unser sogenanntes „Weltbild“ ist darnach kein der Wirklichkeit, sondern nur ein unsrer subjectiven Vorstellung entsprechendes, und unsre Außenwelt repräsentirt nicht die wirkliche Natur der Dinge, sondern nur den Schein der Wirklichkeit. Unsre Empfindungen als solche haben mit den Dingen außer uns gar keine Aehnlichkeit; die Sinnenwelt ist ein Product unsrer Organisation, während uns das wahre, dahinter stehende Wesen der Dinge ewig verborgen bleiben muß und unser ganzes Wissen mehr auf Schein als Sein gegründet ist. Mit andern Worten, wir können niemals aus unsrer Haut heraus und an die Wirklichkeit der Dinge selbst herankommen, sondern müssen uns begnügen, dasjenige für wahr zu halten, was unsre Sinnesempfindungen uns davon vorspiegeln.

In ihre letzten Consequenzen verfolgt, führt diese Anschauungsweise nothwendig zum Berkeleyanismus und Solipsismus oder zur Leugnung der Realität (Wirklichkeit) der Außenwelt — eine Leugnung, welche sich in der Geschichte der Philosophie zu verschiedenen Malen als Ausfluß des höchsten subjectiven Idealismus wiederholt hat. Zwar pflegen sich unsre modernen Epigonen dieser Richtung lebhaft gegen diese letzte, den gesunden Menschenverstand allzusehr beleidigende Consequenz zu verwahren und ihren Glauben an die Realität der Außenwelt ausdrücklich hervorzuheben oder zu betonen; aber ihre sonstigen Aeußerungen wollen dazu nicht immer stimmen oder führen doch schließlich zu einem Ergebniß, welches sich nicht weit davon entfernt. Wenn z. B. Lange in seiner berühmten Geschichte des Materialismus Materie und Sinnenwelt für ein Produkt unsrer Organisation erklärt und sogar das Auge, „mit dem

wir zu sehen glauben", ein „Product unsrer Vorstellung" nennt, oder wenn er unsre ganze Vorstellung von einem Stoff und seinen Bewegungen als das „Resultat einer Organisation von rein geistigen Empfindungs-Anlagen" bezeichnet, so steht mit solchen Aeußerungen der subjective Idealismus in vollster Blüthe. Jedes Band zwischen Sein und Schein, zwischen Wirklichkeit und Vorstellung oder Denken ist durchschnitten, und wir Menschen bewegen uns wie Nachtwandler oder Träumende in einer uns an sich ganz fremden Welt, welche nur dazu da zu sein scheint, um unsern Geist zu necken oder irre zu führen. Oder wenn der Philosoph Schopenhauer, welcher bekanntlich die Welt als unsre „Vorstellung" definirt, die berühmte Aeußerung thut: „Die Sonne bedarf eines Auges, um zu leuchten!", oder wenn er von dem ersten Auge, das sich in dieser Welt öffnete, das Dasein der Welt selbst abhängig macht, oder wenn er das Axiom aufstellt: „Kein Object ohne Subject!", so ist er damit nicht weit entfernt von einer Theorie, welche er selbst an andrer Stelle als „theoretischen Egoismus und Tollhäuslerei" bezeichnet. Die Sonne „leuchtet" allerdings nicht ohne Auge oder ohne ein Surrogat desselben, weil der Begriff des Leuchtens oder Lichtempfindens sich an ein lichtempfindendes Organ knüpft; aber sie versendet ihre Strahlen oder versetzt den Weltäther in Schwingung auch ohne solche Organe und hat dieses Millionen Jahre gethan, ehe ein solches Organ sich in unmerkbarster Weise und mit den unscheinbarsten Anfängen zu bilden anfing. Sonne und Welt bestehen, haben bestanden und werden bestehen, auch ohne die Existenz wahrnehmender Wesen, oder ohne daß der Blinde sie sieht! „Das absolute Wesen der Dinge ist von jeder besonderen Vorstellung unabhängig; die Welt ist kein Spielball individueller Vorstellungen, die wegen mangelhafter körperlicher und geistiger Organisation oft ans Wahnsinnige grenzen". (Spiller.)

Mögen auch, wie nicht geleugnet werden soll, die Dinge oder, besser gesagt, die materiellen Bewegungen der Außenwelt erst innerhalb unsrer Sinnesorgane eine Reihe von Eigenschaften empfangen, welche wir ihnen andichten, mögen Töne, Farbe, Gerüche, ja selbst Wärme-, Licht-, Geschmacks-, Druck-Empfindungen u. s. w. nur Zuthaten unsres subjectiven Ich zur objectiven Außenwelt sein, und mag uns diese letztere, wenn wir sie jener Zuthaten entkleiden, nur als eine Versammlung oder Summe unzähliger, in den mannigfachsten Formen gegen und durch einander schwingender oder schwirrender Atome oder kleinster Stofftheilchen erscheinen, so sind doch diese Bewegungen oder die Dinge überhaupt deswegen nicht minder real oder wirklich und bilden das unerläßliche Fundament oder Material unsrer gesammten Erkenntniß. So wird das, was uns als blaue Farbe erscheint, durch Schwingungen der Aethertheilchen hervorgebracht, welche sich ca. 700 billionenmal in der Secunde wiederholen, während die rothe Farbe durch ca. 500 Billionen Schwingungen zu stande kommt. Sind die Aetherschwingungen langsamer, so bewirken sie, wie bereits bemerkt wurde, das Gefühl von Wärme. Unser Ohr hat die Empfindung des eingestrichenen c, wenn die Molecüle der Luft 264 Schwingungen in der Secunde machen, während die anderthalbfache Schwingungszahl den harmonischen Ton der Quinte und die doppelte Schwingungszahl die Octave bewirkt. Die verschiedenen Zustände, in denen wir das Wasser kennen, als festes Eis, als Flüssigkeit und als gasförmiger Wasserdampf, und die man früher als ebensoviele Elemente unterschied, sind nichts Anderes als verschiedene Bewegungszustände der nämlichen Wasser-Molecüle. Alle endlichen Erscheinungen bestehen aus Bewegungen größerer und kleinerer Massen; jede Bewegung aber, mag sie an sich noch so groß oder noch so klein sein, hat für uns reale und objective Wahrheit. (Nägeli.)

Uebrigens durchschaute schon Locke, der berühmte Begründer des Sensualismus, das hier besprochene Verhältniß sehr gut, indem er einen großen Theil der Eigenschaften der Körper unsrer Sinnesempfindung zuschrieb, und zwischen sogenannten primären und sogenannten secundären Eigenschaften der Dinge unterschied, wobei er zu den ersteren Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, Gestalt, Bewegung oder Ruhe, Zahl, zu den letzteren Farbe, Ton, Geschmack, Geruch, Härte, Weichheit, Rauhigkeit u. s. w. rechnete. Er stimmte darin sogar mit seinem großen Gegner Cartesius überein. Auch Lockes Vorgänger Hobbe's machte bereits dieselbe Unterscheidung und trennte scharfsichtig die Qualität oder Eigenschaft der Empfindungen, welche in uns selbst entsteht, wie Licht, Farbe, Schall u. s. w. von der Bewegung der Dinge selbst. Alle Erkenntniß stammt nach ihm aus der äußeren Erfahrung; Vernunft und Verstand sind nur ein Rechnen mit den aus Sinnesempfindungen herstammenden Vorstellungen und Begriffen. Ja selbst die materialistischen Philosophen des Alterthums, z. B. Aristipp oder Epikur oder die Schule der Stoiker, unterschieden bereits zwischen den sinnlichen Qualitäten der Dinge oder der Empfindung des organisirten Thierkörpers und den Dingen selbst, fügten aber gleichzeitig hinzu, daß hinter den Dingen der Erscheinungswelt nichts weiter vorhanden und nichts zu suchen sei. Es ist daher ein schwerer Irrthum, wenn man diese Unterscheidung heutzutage als eine ganz neue Entdeckung der Wissenschaft, speciell der Physiologie der Sinnesorgane, anpreisen hört, während doch schon die einfachste Ueberlegung ohne jede wissenschaftliche Vorbildung zu einer Trennung unsrer Empfindung von der die Empfindung verursachenden Einwirkung oder Bewegung führt. Nur die weiter daran geknüpfte Folgerung, daß Alles mehr oder weniger Sinnestäuschung, und daß die Welt nicht so oder ganz anders be-

schaffen sei, als wir sie wahrzunehmen glauben, kann nicht zugegeben werden, zum Theil aus den bereits geltend gemachten Gründen; und der stetig wiederkehrende, dem philosophischen Materialismus gemachte Vorwurf, daß er in naiver Verblendung an die Wahrheit dessen glaube, was wir erkennen, obgleich es kein Object ohne erkennendes Subject geben könne, ist ein ganz ungegründeter. Wenn, wie die Idealisten behaupten, die Sinnesempfindung ein bloß subjectiver Zustand ist und der „naive Glaube an die Wirklichkeit der Erscheinungs-Welt verdrängt" (Lange) werden muß, so giebt es überhaupt keine Erkenntniß, keine objective Wahrheit, keine Wissenschaft mehr; und wir können nicht wissen, ob unserm Gedanken oder demjenigen, was wir vorstellen und denken, eine Wirklichkeit entspricht. Nichtsdestoweniger sagt der alte Kant selbst, welcher durch seine berühmte Unterscheidung der „Erscheinung" von dem „Ding an sich" den ganzen unfruchtbaren Streit permanent gemacht hat, mit anerkennenswerther Offenheit, daß eine Erkenntniß aus dem reinen Verstande „lauter Schein", und daß nur in der Erfahrung Wahrheit zu suchen sei. Wie wollen wir denn, wenn dieses so ist, und wenn uns die Sinnlichkeit nur die Erscheinung kennen lehrt, zu jenem „Ding an sich" gelangen, ohne welches die Kantsche Philosophie rein undenkbar ist? Es ist und bleibt eben ein reines Gedankending, kein Gegenstand der Erfahrung, womit sich die exacte Forschung zu beschäftigen hätte, oder eine Frucht der Speculation. Der Gegensatz von Erscheinung und Wesen ist nicht empirisch oder erfahrungsmäßig, sondern rein speculativ. Die Sinne machen keine Gegensätze, sondern der grübelnde Verstand; und nicht die Empiriker oder Naturforscher, sondern die Metaphysiker sind diejenigen, welche an der Aufstellung solcher Gegensätze Gefallen finden. Es ist, wie bereits hervorgehoben wurde, geradezu undenkbar oder

unmöglich, daß die Welt wesentlich anders sei, als so wie sie der Mensch erfaßt, weil eben der Mensch selbst nur ein Theil oder Stück dieser Welt oder ein Naturproduct ist, und weil, wenn die Welt anders wäre, auch er selbst ein Anderer sein müßte. Eine wesentliche oder gründliche Verschiedenheit zwischen beiden ist undenkbar, wenn es auch, wie bereits ausgeführt wurde, einzelne falsche Vorspiegelungen der Sinne giebt, welche wir durch Wissenschaft und Nachdenken zu berichtigen haben. Wer aber aus solchen einzelnen Sinnestäuschungen Waffen gegen die Sinnenerkenntniß überhaupt schmieden wollte, müßte nach demselben Grundsatz aus den Irrthümern des Denkens die Grundlosigkeit des Gedankens herleiten. Auch sind ja unsre Sinnesempfindungen, welche erst durch die Gehirnthätigkeit zu einer Sinneswahrnehmung werden und dem Verstand das Material zu weiterer Verarbeitung liefern, nichts für sich Bestehendes, von der Außenwelt Unabhängiges, sondern jedesmal veranlaßt durch ganz bestimmte und an sich sehr verschiedene Bewegungen der Außenwelt — Bewegungen, welche mit denjenigen, die in unserm Innern vor sich gehen, in einem ganz bestimmten und gesetzmäßigen Zusammenhang stehen müssen. Denn, wie der berühmte Naturforscher und Naturphilosoph Nägeli sehr richtig bemerkt, „die Uebereinstimmung der sinnlichen Wahrnehmung und der inneren geistigen Vermittlung mit den bewirkenden Objecten beruht für den Monismus der endlichen Welt darin, daß in uns die nämlichen Kräfte thätig sind und die nämlichen Gesetze herrschen, wie in den Dingen außer uns. Es kann daher das Bild, das unsre Sinne uns geben, dem Object nicht widersprechen, und die weiteren Umbildungen, die dasselbe beim Urtheilen erfährt, müssen dem wahren Wesen des Objects immer näher kommen". — „Die sinnlichen Wahrnehmungen, die wir von außen aufnehmen und in uns verarbeiten, finden also einen ihrer Natur

durchaus gleichartigen Boden, auf welchem die Vorstellungen ihrer wirklichen Eigenschaften, ihrer Räumlichkeit, Zeitlichkeit und Causalität mit Nothwendigkeit sich ergeben." — „Die scheinbare Apriorität allgemeiner Vorstellungen beruht also darauf, daß in dem Subject als Theil des Ganzen die nämliche Gesetzmäßigkeit, die nämliche Logik gebietet, wie in dem Universum."

Die idealistischen Philosophen scheinen ganz zu vergessen oder zu übersehen, daß die Sinnes-Empfindung uns unsere eigene Existenz nicht mehr oder weniger verbürgt, wie diejenige der äußeren Objecte, und daß wir, indem wir deren Wirklichkeit anzweifeln, unser eigenes Dasein in Frage stellen. Nach ihrer Theorie kann unser ganzer Körper mit allen seinen Organen und Apparaten nicht ein Ding an sich, sondern nur ein auf unserer Netzhaut entstehendes und im Gehirn sich wiederspiegelndes Bild sein, wobei die unbeantwortbare Frage entsteht, was denn diese percipirenden Organe in letzter Linie selbst sind, ob Erscheinung oder Ding an sich? Nicht bloß die Wissenschaft, sondern die einfachsten Acte unseres täglichen Lebens sind auf die Beobachtung dessen gegründet, was der Idealismus als Erscheinung bezeichnet; und diese Beobachtung läßt uns von Tag zu Tag tiefer in die Geheimnisse der Natur, in die innerste Zusammensetzung des Stoffs und in die Erkenntniß der Wechselwirkung der Kräfte eindringen. Freilich ist der Mensch ein beschränktes Wesen; denn ohne dieses würde er nicht im stande sein, sich selbst von Anderem zu unterscheiden. Auch sein Wissen und Können ist ein beschränktes; nur sucht die Wissenschaft und erfahrungsmäßige Forschung diese Begrenzung immer weiter hinauszuschieben, während der Idealismus derselben unüberschreitbare Schranken ziehen zu dürfen glaubt. „Das Ding an sich," sagt Wießner (das Atom u. s. w.) „ist eine Fiction, die ihren Ursprung dem Wahne verdankt, daß hinter den

Dingen noch etwas Apartes stecke, das von den Dingen gleichsam verdeckt werde und deßhalb unserm Erkennen unzugänglich sei." In der That steckt hinter jedem Ding noch etwas von ihm Verschiedenes oder die anderen Dinge. Aber diese liegen nicht jenseits, sondern diesseits der Dinge, sind nicht extra- oder transmundan, sondern gehören der erkennbaren Wirklichkeit an. „Wie ein Ding wirkt, so ist es; und wie es ist, so erscheint es, d. h. es selbst oder seine Ansichheit erscheint in seinem Wirken. Die Erscheinung hat ebenso das Ding an sich, wie dieses seine Erscheinung. Ding sein und Wirken ist dasselbe."

Und selbst ein so geschulter Philosoph, wie E. Zeller (Ueber die Erkenntnißtheorie), kann nicht umhin zuzugeben, daß aus den subjectiven Erkenntnißformen noch lange nicht folgt, daß die Dinge an sich nicht so sind, wie wir sie auffassen. Unsere Vorstellungsformen können und müssen nach ihm von Natur aus darauf angelegt sein, uns eine richtige Ansicht der Dinge zu verschaffen, da es nur ein Naturgesetz, nur eine Naturordnung ist, aus der die Dinge und wir selbst entspringen! Und würden nicht alle unsere Bestrebungen, durch Forschung und Erkenntniß die wichtigsten Punkte der Erscheinungswelt in einen verständlichen Zusammenhang zu bringen, vergebliche sein, wenn wir Grund hätten, anzunehmen, daß diese Erscheinungswelt selbst mit einem unbekannten, unserer Erkenntniß absolut unzugänglichen Etwas in einem unverständlichen Zusammenhang stände? „Das Ding an sich," sagt V. Brochard, „ist nur der Schatten unseres Gedankens, und wer sein Denken auf dasselbe stützt, gleicht einem Menschen, welcher seinen Schatten zur Hilfe herbeiruft."

Aber selbst angenommen, daß alle vorstehenden Betrachtungen mehr oder weniger als hinfällig nachgewiesen werden könnten, und daß das „Ding an sich" als eine Wahrheit an-

genommen werden müßte, so könnte es doch für unser Denken und Meinen keinen Werth beanspruchen, da es für uns absolut unerkennbar sein würde und sich daher keinerlei Art von Wissenschaft darauf aufbauen ließe. Der alte Kant selbst, den seine modernen Nachfolger und Verehrer noch zu überkantianern versuchen, sah dieses so gut ein, daß er auf Seite 332 seiner berühmten „Kritik der reinen Vernunft" (Ausg. 1791) sagt: „Was die Dinge an sich sein mögen, weiß ich nicht und brauche es auch nicht zu wissen, weil mir doch niemals ein Ding anders als in der Erscheinung vorkommen kann." Und fast noch besser sah es der alte römische Naturforscher Plinius ein, als er die denkwürdigen Worte schrieb: „Wahnsinn — in der That Wahnsinn ist es, aus der Welt gleichsam hinauszugehen und gerade als wenn alles Inwendige schon bekannt wäre, nach dem außerhalb Befindlichen zu forschen, so als ob sich Jemand mit dem Maße irgend eines Dinges beschäftigen könnte, der sein eignes nicht kennt, oder als ob der menschliche Verstand das sehen könnte, was die Welt nicht faßt."

Alles, was über die uns erkennbare oder Erscheinungswelt hinausgeht, ist nicht mehr Wissen oder Wissenschaft, sondern Glauben, welcher bekanntlich da anfängt, wo jene aufhört. Allerdings giebt es auch einen wissenschaftlichen Glauben, welcher innerhalb der Erscheinungswelt bleibt und wissenschaftliche Geltung beanspruchen darf, während derjenige Glaube, welcher diese verläßt, mag er nun theologischer oder philosophischer Art sein, eben nur Glaube oder Meinen sein kann. Wer mit der Wissenschaft nicht genug hat, kann sich auf diesem Gebiete ergehen, so weit oder oft er will; nur soll er nicht, wie dieses unsere modernen Spiritisten und Geisterseher thun, sich selbst und das Publikum zu täuschen versuchen, indem er seinen Phantasiegebilden ein wissenschaftliches Mäntelchen umzuhängen strebt. Sie und ihre Anhänger sollen sich einfach bei dem

Credo quia absurdum beruhigen. Indessen und überdem ist in der Wissenschaft selbst noch so unendlich Vieles dunkel oder zu lernen und zu erforschen, daß man wahrlich nicht nöthig hat, über die wissenschaftlich erkennbare Welt hinauszugehen und in unbekannte oder an sich unmögliche Fernen zu schweifen oder an unklaren Quellen zu trinken, während deren so viele klare fließen. Und so möge dieser Aufsatz geschlossen werden mit Anführung einiger kurzer Stellen aus der Auseinandersetzung, durch welche der Römer Lucretius Carus vor beinahe zweitausend Jahren in seinem berühmten Lehrgedicht über die Natur der Dinge das Zeugniß der Sinne und die sinnliche Erkenntniß gegen die bereits damals in fast gleicher Weise, wie heute, erhobenen Einwürfe oder Anschuldigungen der Idealisten seiner Zeit — wenn auch nicht mit Gründen der Wissenschaft, so doch mit solchen des gesunden Menschenverstandes — in Schutz genommen hat:

„Und so gelangen wir also zum Satz, daß vor Allem die Sinne
„Lehren, was Wahrheit sei, als die unwiderleglichsten Zeugen.

— — —

„Läßt aus der Sinne Betrug sich gegen dieselben ein Schluß ziehn,
„Da doch ein jeglicher Schluß allein auf die Sinne sich gründet?
„Trügen uns diese, dann wird auch der Schluß, den wir ziehen, nicht richtig.

— — —

— — „Und so ist es denn gänzlich unmöglich,
„Daß, was ein Sinn uns bezeugt, uns als irrig die anderen darthun.

— — —

„Alles sonach, was zum Kampf man herbeischleppt gegen die Sinne
„Ist, das glaube getrost, nichts Andres als hohles Gerede.

— — —

„Ebenso muß die Vernunft nothwendig zu irrigen Schlüssen
„Kommen, sobald sich die Sinne geirrt, auf die sie sich stützte."

G. Pätz'sche Buchdr. (Otto Hauthal) in Naumburg a/S.